LAS POLSKI



ORGAN ZWIĄZKU ZAWODOWEGO LEŚNIKÓW W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

PUBLICATION DE L'UNION PROFESSIONNELLE DES FORESTIERS DE POLOGNE

№ 3 Marzec, 1929 r. Rok IX

TREŚĆ — *SOMMAIRE*:

PRENUMERATA NA ROK 1929 WYNOSI:

Dla członków Związku:		**Zwyczajna:**	
rocznie zgóry	zł. 10 gr. —	rocznie zgóry	zł. 14 gr. —
półrocznie „	„ 5 „ 50	półrocznie „	„ 7 „ —
kwartalnie	„ 3 „ —	kwartalnie	„ 4 „ —

Cena pojedyńczego n-ru 1 zł. 50 gr. Zmiana adresu 20 gr.

Konto czekowe w P. K. O. № 5755.

LAS POLSKI

ORGAN ZWIĄZKU ZAWODOWEGO LEŚNIKÓW W RZPLITEJ POLSKIEJ
POD REDAKCJĄ
Prof. inż. ADAMA SCHWARZA

Rok IX **Warszawa, marzec 1929 r.** **№ 3**

Inż. JAN HAUSBRANDT.

O sposobach dokonywania i rejestrowania spostrzeżeń fenologicznych.

Sur le mode d'accomplissement et d'enregistrement des observations fenologiques.

(Dokończenie).

Proces listnienia drzewa przebiega zazwyczaj w kierunku analogicznym do opisanego poprzednio kieunku rozwijania się kwiatostanów o wyraźnej osi podłużnej, t. j. od podstawy drzewa ku jego wierzchołkowi. Symboliczne oznaczanie stadjów listnienia drzewa możnaby więc oprzeć na piętrowem zestawianiu odnośnych symboli elementarnych, wyobrażonych na ryc. 3. Dwie jednakże okoliczności przemawiają za unikaniem takiego sposobu ujmowania spostrzeżeń nad listnieniem drzew. Jedna z nich — to celowość uwzględniania w rozwoju drzewa nieco większej ilości pięter, niż to wystarcza w odniesieniu do kwiatostanów, a w związku z tem konieczność stosowania wielopiętrowych. niewygodnych w użyciu i skomplikowanych symboli złożonych. Druga — to trudność ścisłego zaobserwowania z ziemi różnic między niektóremi stadjami rozwojowemi pąków, znajdujących się w wyższych partjach drzewa. Niższe gałęzie łatwo podlegają obserwacji i ich „fenologiczna djagnoza" może być prawie zawsze z dużą ścisłością postawiona. Inaczej natomiast sprawa przedstawia się z wyższemi partjami korony, gdzie zazwyczaj nie da się ustalić, czy np. w czasie obserwacji pąki pozostają jeszcze w stanie uśpienia zimowego, czy też posiadają już prążki zieleni, lub zielone końce. Stadja te dają się łatwo rozgraniczyć przy oglądaniu pąka zbliska, zaś przy oglądaniu go z pewnej

odległości, różnice między niemi stają się nieuchwytne. Stosunkowo najmniejsze wątpliwości, nawet jeżeli w grę wchodzi sam czubek korony, przedstawa ustalenie, czy dana partja korony posiada już liście całkowicie rozwinięte, czy też się jeszcze nimi nie pokryła. To też przy szybkich obserwacjach, dokonywanych z ziemi, wskazanem jest unikać niepewnego „zgadywania" raczej niż „konstatowania", w którem z opisanych poprzednio stadjów rozwojowych znajdują się pąki na wyższych gałęziach drzewa, ograniczać się natomiast jedynie do stwierdzania, czy gałęzie te już się pokryły liśćmi, czy też ich jeszcze definitywnie nie rozwinęły. Tak więc w odniesieniu do wyższych gałęzi drzewa mielibyśmy właściwie do czynienia z wyodrębnianiem dwu tylko stadjów rozwoju liścia: liść w pąku i liść rozwinięty.

Dla uchwycenia przebiegu stopniowego posuwania się procesu listnienia drzewa od jego nasady ku szczytowi wystarczy obserwować zachowanie się czterech następujących pięter jego ugałęzienia, przedstawionych schematycznie na ryc. 8.



Ryc. 8. Piętra ugałęzienia drzewa.
Etages de la foliaison de l'arbre.

I piętro (najniższe) — pędy wyrastające u nasady drzewa, tudzież wszelkie takie gałęzie, które wyrastając z dolnej części strzały, znajdują się p o n i ż e j z a s a d n i c z e j k o r o n y d r z e w a (t. j. gałęzie, których listowie nie wchodzi w skład ogólnego masywu właściwej korony),

II piętro — dolna część właściwej korony,

III piętro — środkowa część właściwej korony,

IV piętro — wierzchołkowa część korony.

Przy dokonywaniu obserwacyj rejestrowanie w s z y s t k i c h, opisanych już poprzednio stadjów rozwoju pąka liściowego celowem jest jedynie w odniesieniu do piętra I, a tylko niekiedy (w wypadkach niskiego osadzenia właściwej korony) i do piętra II. Dla wyższych pięter (t. j. dla III, IV, a zazwyczaj i dla II piętra) wystarczy ograniczenie się do zanotowania, czy dane piętro już pokryło się liśćmi, czy też ich jeszcze nie rozwinęło. Zapisując spostrzeżenia, wygodnie jest oznaczać wymienione piętra ugałęzienia zapomocą cyfr rzymskich (jak na ryc. 8). Zamieszczone przy odnośnych cyfrach rzymskich litery lub znaki graficzne wskazywałyby, jakie zjawiska fenologiczne zostały w danem piętrze ugałęzienia zaobserwowane. Przytem dla wyższych pięter wy-

starczy oznaczać graficznie (lub literami) dopiero stadjum liścia rozwiniętego, wszystkie poprzednie stadja traktując ryczałtowo i zaznaczając np. zapomocą postawienia poziomej kreski przy cyfrach danych pięter. Tak np. zapis:

bk If, IId, III—IV —

oznaczałby, iż buk posiada w najniższem piętrze ugałęzienia (nie sięgającem właściwej korony) liście całkowicie rozwinięte, w dolnej partji korony — pąki o zielonych wierzchołkach, tudzież, iż reszta korony (jej część środkowa i wierzchołkowa) jeszcze liści nie wykształciła.

Zjawisko stopniowego posuwania się rozwoju liści w kierunku od ziemi ku górze daje się zaobserwować nietylko w odniesieniu do poszczególnych pięter jednego i tego samego drzewa. Jeżeli w danym drzewostanie przemieszane są drzewa znacznie różniące się wzrostem, wówczas ów pionowy kierunek postępu listnienia wyrazi się również w kolejnem rozwijaniu się coraz to wyższych egzemplarzy drzew (mowa tu, oczywiście, o drzewach jednego gatunku). Przedewszystkiem okrywa się liśćmi nalot, następnie podrost, wreszcie korony drzew, biorących udział w zasadniczem zwarciu drzewostanu. I nawet w owem zasadniczem zwarciu można przy bliższej obserwacji doszukać się pewnego opóźnienia w listnieniu drzew górujących w porównaniu z czasem listnienia pozostałych drzew. Różnice tego rodzaju są specjalnie uchwytne w lasach bukowych. To też przy dokonywaniu i rejestrowaniu spostrzeżeń fenologicznych wskazanem jest oddzielne traktowanie nalotu, podrostu i drzewostanu zasadniczego (a niekiedy jeszcze i kilku pięter koron w obrębie tego właśnie zasadniczego drzewostanu).

*

* *

Dla skonstatowania w jakiej fazie fenologicznej znajduje się w czasie dokonywania obserwacji flora miejscowa, dla zobrazowania bieżącego stanu rozwoju tej flory, koniecznem jest ustalenie, w jakich stadjach rozwojowych znajdują się poszczególne gatunki roślin. Nie wszystkie egzemplarze danego gatunku, występujące na danem stanowisku, wchodzą jednocześnie w jedno i to samo stadjum rozwojowe. Okoliczność ta utrudnia ścisłe zdefinjowanie, w jakiej fazie wegetacji znajduje się w określonej chwili dany gatunek. Obserwując np. k w i t n i ę c i e roślin dowolnego gatunku, zazwyczaj zauważymy, iż pierwsze rozwinięte kwiaty zjawiają się sporadycznie, tu i owdzie, podczas kiedy większość egzemplarzy gatunku tego pozostaje jeszcze w pąkach. Z biegiem czasu ilość roślin o kwiatach w pełni rozwiniętych wzrasta, aż do chwili pewnego rodzaju k u l m i n a c j i kwitnięcia, poczem ilość kwiatów w pełni rozwiniętych zaczyna maleć, rośnie na-

tomiast ilość kwiatów więdnących i przekwitłych. Tak więc dla zobrazowania w jakiej fazie fenologicznej znajduje się w określonej chwili dany gatunek, koniecznem jest scharakteryzowanie stosunków ilościowych pomiędzy stadjami rozwojowemi, występującemi jednocześnie. Oczywiście, trudno jest mówić o przeprowadzaniu ścisłej statystyki faz podczas każdego aktu obserwacji, o ustalaniu wzajemnego procentowego ustosunkowania ilości egzemplarzy danej rośliny, znajdujących się w różnych stadjach rozwojowych, lub np. o wyliczaniu stopnia pokrycia gleby[1]). Pracy takiej nie mógłby podołać pojedyńczy obserwator, zwłaszcza gdyby chciał prowadzić nad kilkoma stanowiskami takie spostrzeżenia, które mogłyby być w następstwie porównywane, a więc spostrzeżenia możliwie jednoczesne. Umożliwić sobie zbieranie z kilku stanowisk materjałów wzajemnie porównywalnych możemy najłatwiej przez zachowanie odpowiedniej szybkości prowadzenia spostrzeżeń. Trudno zresztą wymagać od leśnika, będącego w lesie na służbie, aby prowadził obserwacje fenologiczne w sposób, pochłaniający dużo czasu. Pośpiech, z jakim leśnik taki musiałby przystępować do roboty pomiaru stosunków statystycznych, niweczyłby zgóry celowość tej roboty. Aby wybrnąć z tego rodzaju trudności, t. j. aby móc ustalać interesujące nas stosunki ilościowe w sposób dostatecznie orjentujący nas w zmianach fizjonomji runa (czy też lasu wogóle), a jednocześnie dość szybki, trzeba wyrzec się wszelkich pomiarów, uciekając się jedynie do szacowania. Przytem należałoby przyjąć możliwie nieznaczną ilość stopni wzajemnej częstości jednoczesnego występowania różnych stadjów rozwojowych danego gatunku roślin.

Obserwując ukazywanie się na danem stanowisku dowolnego stadjum rozwoju danej rośliny, łatwo i szybko możemy oszacować, czy wystąpienie owego stadjum ma charakter zjawiska powszechnego (panującego), czy też częściowego, sporadycznego, lub wreszcie, wyjątkowego. Przy zapisywaniu spostrzeżeń należałoby notować w s z y s t k i e współcześnie na danem stanowisku występujące stadja rozwojowe danego gatunku roślin, uwidaczniając wzajemną obfitość ich występowania zapomocą dodatkowych oznaczeń.

Autor niniejszego artykułu, pragnąc zaznaczyć, iż pewne stadjum fenologiczne posiadało w trakcie dokonywania obserwacji charakter zjawiska o występowaniu p o w s z e c h n e m (zjawiska panującego), pozostawiał odnośny symbol graficzny (względnie cyfrę lub literę)

---

[1]) Znaczenie pomiarów stopnia pokrycia gleby dla charakteryzowania t. zw. „aspektu sezonowego" zrzeszeń roślinnych, omawia m. inn. praca P. Allorge: Les associations végétales du Vexin Français (Revue Générale de Botanique 1921—1922).

bez żadnego dodatkowego oznaczenia. Te zaś symbole, które odnosiły się do innych, mniej obficie w danym czasie występujących stadjów rozwojowych danej rośliny, zamykał w nawiasach. Niekiedy zdarza się, iż dwa kolejne stadja występują jednocześnie w charakterze zjawiska ogólnego (powszechnego) bez wyraźnej, dającej się na oko ustalić, przewagi ilościowej jednego z tych stadjów nad drugiem. W takim wypadku oby dwa symbole, reprezentujące takie stadja, były zamieszczane obok siebie bez nawiasów.

Inne stadja, obserwowane współcześnie ze stadjum panującem (a mogą to być stadja zarówno „młodsze" odeń, jak i „starsze") występować mogą w rozmaitych stopniach obfitości. Jeżeli takie stadjum reprezentowane jest przez dość dużą ilość osobników i mniejwięcej stale towarzyszy stadjum panującemu (przyczem jednakże przewaga ilościowa stadjum panującego daje się wyraźnie stwierdzić na oko), wówczas możemy je określić jako zjawisko o występowaniu częściowem. Odnośny zaś symbol zamieścimy w zwykłym nawiasie. Stadja jeszcze mniej obfite, występujące na tle panującego stadjum tylko zrzadka, towarzyszące mu jedynie tu i owdzie (nie zaś stale i regularnie), a reprezentowane przez nieznaczne ilości osobników, określimy jako zjawiska o występowaniu sporadycznem, stawiając przy odnośnym symbolu wewnątrz zamykającego go nawiasu jeden wykrzyknik. Do oznaczenia takiego stadjum, które na tle innych występuje jako zjawisko zgoła wyjątkowe, lub przypadkowe, użyjemy dwu wykrzykników, zamieszczonych przy odnośnym symbolu wewnątrz zamykającego symbol ten nawiasu.

Ustalone w powyższy sposób cztery stopnie wzajemnej obfitości jednoczesnego występowania różnych stadjów rozwojowych zestawić można, jak następuje:

występowanie powszechne (symbol bez nawiasu),

występowanie częściowe (symbol ujęty w nawias),

występowanie sporadyczne (symbol z jednym wykrzyknikiem ujęty w nawias),

występowanie wyjątkowe (symbol z dwoma wykrzyknikami ujęty w nawias).

Posiłkując się powyższą klasyfikacją wzajemnej obfitości różnych stadjów, możemy z łatwością zobrazować bieżący stan rozwoju danego gatunku, czyli — innemi słowy — postawić jego fenologiczną djagnozę. Tak np. zapis

grab (d) e (f!)

oznacza, iż panującem stadjum rozwoju liścia grabowego jest stadjum liścia zmarszczonego, częściowo jednakże pąki jeszcze nie wyodrębniły

poszczególnych listków, pozostając w fazie pąka nastroszonego. Gdzieniegdzie jako zjawisko sporadyczne zaobserwować można już i zupełnie uformowane liście. Zapis

poziomka 1 (2) (3!!)

oznacza, iż poziomka posiada zasadniczo pąki kwiatowe jeszcze zielone, że jednak część pąków już zbielała. W charakterze zjawiska wyjątkowego dostrzeżono rozwinięty kwiat poziomki.

Tak zestawione djagnozy fenologiczne poszczególnych gatunków składają się na ogólną djagnozę całej roślinności na danem stanowisku.

Zestawianie djagnozy fenologicznej c a ł e j r o ś l i n n o ś c i, występującej na danem stanowisku, byłoby zbyt trudne dla leśnika, będącego na służbie. Zresztą, dla zapoznania się z różnicami mikroklimatycznemi poszczególnych stanowisk w granicach danego rewiru leśnego, wystarczy obserwowanie tylko tych gatunków, które spotkać można na większości stanowisk, a które przytem występują dość obficie. Obserwowanie gatunków, które stanowią pewną rzadkość w danym rewirze (które np. występują na jednem tylko z obserwowanych stanowisk, chociażby nawet w dużej ilości egzemplarzy) może nie dać obserwatorowi żadnego materjału porównawczego. Obserwowanie gatunków, występujących chociażby na wielu stanowiskach, jednak w skąpej ilo'ci egzemplarzy, hamuje pracę obserwatora, zmuszając go do nieraz nader mozolnego wyszukiwania pojedyńczych egzemplarzy danego gatunku. A przytem na podstawie spostrzeżeń nad małą ilością egzemplarzy nie można wysnuwać ścisłych wniosków co do stopnia wzajemnej obfitości stadjów fenologicznych, występujących współcześnie; zaobserwowany bowiem na kilku jedynie egzemplarzach układ stosunków ilościowych może być dziełem tylko przypadku.

Tak więc leśnik, prowadzący obserwacje fenologiczne celem zorjentowania się w różnicach siedliskowych swego rewiru, oprze się głównie na tych gatunkach, które występują o b f i c i e (w dużych ilościach egzemplarzy) i c z ę s t o (na wielu stanowiskach). Nieco inaczej sprawa przedstawia się, gdy celem obserwacyj jest zbieranie materjałów do porównawczych zestawień z różnych okolic, t. j. do takich zestawień, które uwzględniać będą materjał, gromadzony przez różnych obserwatorów. Wówczas celowem będzie obserwowanie nietylko tych gatunków, które występują na wielu stanowiskach danego rewiru, ale i tych gatunków, które obecnie są jedynie na nielicznych (lub nawet tylko na jednem) stanowiskach. Oczywiście, obserwowanie gatunków, reprezentowanych przez małą liczbę osobników, zawsze będzie mozolne, a wnioski zeń wysnute — niezbyt pewne (zwłaszcza wnioski w zakresie wzajemnej statystyki poszczególnych faz).

Leśnik, prowadzący obserwacje fenologiczne przy okazji zajęć swych w lesie, nie może, rzecz jasna, obierać sobie w i e l u s t a ł y c h p o w i e r z c h n i obserwacyjnych, któreby miał odwiedzać często i regularnie. Nie pozwolą mu na to jego zajęcia służbowe. Najwyżej może sobie obrać dwie lub trzy stałe powierzchnie i to tylko w takich miejscach, które z natury rzeczy musi często odwiedzać (np. stanowiska położone w pobliżu miejsca zamieszkania). Pozatem może prowadzić w wielu innych miejscach obserwacje dorywcze, nie wymagające regularnego i częstego zjawiania się na określonych stanowiskach.

Dla uzyskania pewnej orjentacji we wpływie różnych czynników siedliskowych (wzgl. drzewostanowych) na przyśpieszanie lub opóźnianie rozwoju wiosennego miejscowej flory, dobrze jest stałe powierzchnie obserwacyjne obierać w taki sposób, aby różniły się one wprawdzie dość z n a c z n i e, ale pod względem możliwie j e d n e g o tylko czynnika, pod względem zaś innych czynników pozostawały możliwie jednorodne. Tak np. w terenie falistym celowem będzie obrać sobie powierzchnie, różniące się kierunkiem nachylenia względem stron świata, natomiast możliwie jednorodne pod względem gleby, drzewostanu, stopna stromości i t. p. Wybieranie powierzchni, któreby różniły się odrazu pod względem wielu czynników, np. powierzchni, różniących się jednocześnie i właściwościami gleby, i składem gatunkowym drzewostanu i jego wiekiem, zwarciem i t. d., nie da nam zebrać materjału, zezwalającego na wysnuwanie wniosków co do zależności rozwoju wegetacji od poszczególnych czynników siedliskowych, czy drzewostanowych. W terenie równinnym możnaby np. obierać powierzchnie, różniące się jedynie zwarciem, lub składem gatunkowym drzewostanu, stopniem wilgotności gleby i t. p. Ciekawy materjał możnaby również otrzymać, obierając jedną powierzchnię w g ł ę b i pewnego określonego drzewostanu, drugą zaś na jego s k r a j u, odsłoniętym, dajmy na to, od południowej lub północnej strony.

Wielkość stałej powierzchni obserwacyjnej nie może być ściśle ustalona i w każdym wypadku jednakowa. Do obserwacyj, połączonych z szacowaniem stosunków ilościowych „na oko" wskazanem jest brać raczej większe powierzchnie, niż mniejsze. Zbyt mała powierzchnia, np. powierzchnia kilku metrów kwadratowych, chociażby nawet bardzo skrupulatnie badana, może nam nie dać właściwego pojęcia o tem, jak się układają stasunki ilościowe na całym obszarze, który miałaby reprezentować. Powierzchnie zbyt wielkie wymagać będą znacznego nakładu czasu przy prowadzeniu obserwacyj. Pamiętać przytem należy, iż trudno jest znaleźć dużą powierzchnię w całej swej rozciągłości wystarczająco jednorodną chociażby pod względem składu

drzewostanu (stopnia domieszek), jego zwarcia, stosunków glebowych i t. p. Wielkie powierzchnie, niedość jednorodne mogą łatwo zdezorjentować obserwatora, który na poszczególnych ich częściach spotkać się może z nieco odmiennym układem stosunków ilościowych. Autor niniejszego artykułu ograniczał się zazwyczaj do powierzchni kilkudziesięcio- lub nawet kilkunasto-arowych (wyjątkowo tylko mniejszych lub większych), starając się o możliwie najściślejsze zachowanie wspomnianej jednorodności. Powierzchnię taką łatwo jest przejść w kilku kierunkach, przyczem w ciągu krótkiego czasu można się dobrze zorjentować w panujących w danym czasie stosunkach ilościowych między różnemi fazami rozwojowemi poszczególnych gatunków roślin [1]). Zanotowanie zaobserwowanego stanu rzeczy, innemi słowy, zarejestrowanie postawionej djagnozy fenologicznej, przez graficzne uzmysłowienie dostrzeżonych stadjów i ich stosunków ilościowych — również nie zabiera wiele czasu. Jeżeli pewien jednorodny z punktu widzenia naszych rozważań drzewostan zajmuje duży obszar, a obserwator ma dość czasu i pragnie zorjentować się w układzie stosunków ilościowych na większej powierzchni, wówczas zamiast obchodzić w różnych kierunkach cały ów drzewostan, lepiej jest wybrać w nim parę oderwanych terytorjalnie powierzchni próbnych i do nich ograniczyć spostrzeżenia. Należałoby przytem konstatować bieżący stan rozwoju roślinności i rejestrować dokonane spostrzeżenia dla każdej z takich mniejszych powierzchni zosobna, nie zaś kombinować jakieś dane przeciętne, dopiero po obejrzeniu wszystkich.

Położenie stałej powierzchni obserwacyjnej należy dobrze pamiętać, aby nie zmieniać za każdym razem objektu kolejnych spostrzeżeń. Ułatwić nam to mogą np. zaciosy na korze drzew, otaczających daną powierzchnię, paliki, zabite w ziemię i t. p. Kształt powierzchni obserwacyjnej w zasadzie nie gra welkiej roli. Decydują o tem względy omówionej już jednorodności badanego obszaru. Są jednakże wypadki, kiedy musimy nadawać powierzchniom takim pewien kształt specjalny. Tak np., jeżeli obserwacje nasze mają stwierdzać stan rzeczy na skraju drzewostanu (celem otrzymania materjału porównawczego ze stanem rzeczy wewnątrz tegoż drzewostanu, lub też na innym jego skraju, odsłoniętym od innej strony światy) wówczas kształt takiej brzegowej powierzchni musi być wydłużony, rozciągnięty wzdłuż skraju drzewostanu. Zależnie od tego, z jak zorjentowanym skrajem lasu mamy do czynienia, dostrzegamy w miarę posuwania się od brzegu w głąb lasu stopniowe przyspieszanie lub opóźnianie rozwoju flory. To też

[1]) Mówimy tu o gatunkach, reprezentowanych przez większe ilości egzemplarzy, — w przeciwnym bowiem razie orjentacja jest utrudniona i niepewna.

powierzchnia brzegowa musi mieć wąski wymiar w kierunku prostopadłym do skraju. W kierunku podłużnym może być ona dowolnie rozciągnięta, aby tylko warunek omawianej już jednorodności powierzchni obserwacyjnej nie był naruszony. W drzewostanach bez podszycia i bez ściany ochronnej (lizjery) powierzchnia brzegowa może być szersza, w drzewostanach z podszyciem, zaopatrzonych w ścianę ochronną, tudzież w drzewostanach silnie zwartych musi być węższa. Naogół nie jest wskazane — nawet w drzewostanach przerzedzonych i bez podszycia — posuwać taką powierzchnię wgłąb lasu dalej, niż wynosi mniejwięcej połowa wysokości drzew.

Dla ułatwienia i przyśpieszenia pracy na stałych powierzchniach obserwacyjnych dobrze jest ustalić sobie spis gatunków, jakie zamierzamy na danej powierzchni obserwować, i mieć spis ten zanotowany w notesie, przeznaczonym do zapisywania obserwacyj. Zapewni nam to dokonywanie spostrzeżeń stale nad jednymi i tymi samymi gatunkami i niejednokrotnie ustrzeże od niepożądanych luk, wynikających z pominięcia tego lub owego gatunku podczas odwiedzania powierzchni obserwacyjnej. Zależnie od czasu, będącego do dyspozycji obserwatora, spis taki zawierać może większą lub mniejszą ilość gatunków. Leśnik, zajmujący się obserwacjami fenologicznemi przy okazji swych zajęć służbowych w lesie, obserwować będzie zasadniczo wszelkie gatunki drzew, tudzież zazwyczaj tylko kilka najobficiej występujących gatunków runa [1]).

Zapisywanie spostrzeżeń sprowadza się do wyszczególnienia w dowolnej (najlepiej stale powtarzanej) kolejności nazw obserwowanych gatunków i do stawiania przy nazwie gatunku odnośnych symboli graficznych, zaopatrzonych w dodatkowe oznaczenia (nawiasy i wykrzykniki), służące do charakteryzowania stosunków ilościowych pośród poszczególnych faz rozwojowych danego gatunku.

Tak sporządzone zapisy z poszczególnych dni obserwacyj na danej powierzchni pozwalają na łatwe tabelaryczne zobrazowanie stopniowego rozwoju miejscowej roślinności. Ryc. 9 przedstawia przykład takiego tabelarycznego zestawienia kilku skonstatowań bieżącego stanu rozwoju podszycia grabowego i towarzyszących mu zjawisk wśród niektórych gatunków runa. Spostrzeżenia te dotyczą, rzecz jasna, jednej i tej samej powierzchni obserwacyjnej, przyczem dla uniknięcia przeładowania ta-

---

[1]) Kombinowanie obserwacyj nad drzewami i nad runem pozwoli nam dojść do ustalenia współczesności pewnych faz listnienia drzew z pewnemi stadjami roślin runa, co może posiadać duże znaczenie dla porównywania stanowisk niejednokrotnie nader wyraziście różniących się pod względem składu gatunkowego drzewostanu i pokrywy gleby.

Daty (Dates)	Grab (Carpinus betulus)	Zawilec (Anemone nemorosa)	Fijołek (Viola canina)	Konwalijka (Majanthemum bifolium)	Borówka (Vaccinium myrtillus)	Siódmaczek (Trientalis europaea)	Podrost dębowy (Chêne en sous-étage)
7-IV-28	[illegible]	[illegible]					
14-IV-28	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
23-IV-28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
30-IV-28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
6-V-28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
16-V-28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
24-V-28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Grab (Carpinus betulus)	Zawilec (Anemone nemorosa)	Fijołek (Viola canina)	Konwalijka (Majanthemum bifolium)	Borówka (Vaccinium myrtillus)	Siódmaczek (Trientalis europaea)	Podrost dębowy (Chêne en sous-étage)
b	2(3!)					
(b)c(d!)	2,3	1				
c(d)	2,3	1	0			
cd(f!)	3(4)	2,3	0	2		
(e)f	5(3)	3	1	3(2)	1	ab
f	5	3	$1(\frac{2}{2}!)$	3(4!)	1(2!) (3)	cd
f	5	3,4	$2,\frac{2}{2},(\frac{2}{3})$	3,4	3	ef

Ryc. 9. Przykład tabelarycznego zobrazowania przebiegu rozwoju podrostu grabowego i niektórych gatunków runa w pewnym drzewostanie sosnowym.

Exemple d'un résumé symbolique de développement du sous - étage de chaime et de quelques espèces du tapis végétal dans une futaie de pin silvestre.

belki podano w niej nie całkowity łańcuch kolejnych aktów obserwacji, lecz tylko niektóre jego ogniwa uwzględniając przytem jedynie kilka najobficiej występujących w danem miejscu gatunków pokrywy. Dla ułatwienia orjentacji tabelka na ryc. 9 podaje w dwu odrębnych kolumnach zapisy, dokonane zapomocą znaków graficznych, oraz te same zapisy, ujęte pod postacią symboli literowych i cyfrowych.

Stałe powierzchnie obserwacyjne wymagają możliwie regularnego ich odwiedzania. Jeżeli pragniemy wykrywać „pierwsze momenty” występowania określonych stadjów fenologicznych, wówczas koniecznem jest codzienne odwiedzanie miejsc obserwacji. Jeżeli natomiast pragniemy oprzeć badania na zestawieniu szeregu djagnoz fenologicznych z pominięciem niepewnego ustalania owych „pierwszych momentów”, wówczas codzienne odwiedzanie każdej stałej powierzchni nie jest rzeczą niezbędną. Wystarczy powtarzanie obserwacyj co 2 do 4 dni. W okresach chłodniejszych, gdy tempo rozwoju wegetacji podlega zahamowaniu, można decydować się na jeszcze dłuższe przerwy. Jeżeli natomiast nastaje okres ciepły i wilgotny, może być celowem nawet i codzienne odwiedzanie powierzchni obserwacyjnych; wówczas bowiem zmiany w fizjonomji runa (i lasu wogóle) stają się nawet z dnia na dzień łatwo uchwytne. W okolicach, odznaczających się późnem nadejściem, a krótkim i szybkim przebiegiem wiosny, należy obserwacje prowadzić częściej, niż w okolicach, gdzie wiosna przybywa wcześniej, a ciągnie się dłużej.

Oprócz badania stałych powierzchni obserwacyjnych, odwiedzanych regularnie, każdy leśnik, pracujący w terenie, może czynić również spostrzeżenia dorywcze w wielu innych miejscach, różniących się pod względem warunków siedliskowych, lub drzewostanowych. Spostrzeżenia takie sprowadzałyby się do odosobnionych aktów stawiania i zapisywania djagnozy fenologicznej, przyczem należałoby dokładnie notować miejsce dokonanych dorywczo spostrzeżeń, tudzież opisywać warunki lokalne (drzewostan, gleba, położenie). Porównując tego rodzaju spostrzeżenia dorywcze z regularnemi spostrzeżeniami na stałych powierzchniach obserwacyjnych, uzyskamy ogólny przegląd wkraczania wiosny na terytorjum danego rewiru. Niejednokrotnie przytem dojdziemy do wykrycia w lesie całego szeregu stanowisk specjalnie ciekawych, odznaczających się nieuzasadnionemi nieraz na oko, a nadspodziewanie wyrazistemi lokalnemi opóźnieniami lub przyśpieszeniami procesu rozwoju wegetacji. Dla stwierdzenia regularności lub nieregularności takich lokalnych odchyleń wskazanem będzie powtórzyć kilkakrotnie w ciągu wiosny obserwacje nad fenologją flory owych miejsc zaciekawiających. Niejedna interesująca współzależność między fenologją a charakterem siedliska może być

przytem ujawniona, a leśnik, prowadzący obserwacje, będzie mógł sobie wytworzyć dokładny obraz stosunków mikroklimatycznych na terenie powierzonego mu lasu i dojść do fenologicznej klasyfikacji jego siedlisk. Dla uwypuklenia, jak wielkie znaczenie praktyczne mieć może znajomość tego rodzaju lokalnej klasyfikacji siedlisk, wystarczy wskazać chociażby na tę okoliczność, iż pozwala ona gospodarzowi lasu na oparcie całego rozkładu wiosennych robót odnowieniowych w danym rewirze na racjonalnych podstawach przyrodniczych.

* *
*

Kończąc artykuł niniejszy, autor zwraca się do Kolegów Leśników, pracujących w terenie, z gorącą prośbą, aby ci z Nich, którzy już prowadzą, albo zamierzają prowadzić leśne obserwacje fenologiczne, zechcieli nadsyłać mu uwagi w sprawie prowadzenia i zapisywania spostrzeżeń, tudzież, aby zechcieli także użyczyć mu dla opracowania kilku zagadnień z dziedziny współzależności między fenologją miejscowej flory, a właściwościami klimatu, zbieranych przez Nich materjałów obserwacyjnych, nadsyłając takowe pod adresem autora do Państwowej Szkoły dla Leśniczych w Zagórzu (poczta Kłobuck pod Częstochową). W grę wchodziłyby przytem nietylko obserwacje z lat ubiegłych, ale także ewentualne przyszłe spostrzeżenia, które byłyby dokonane w okresie nadchodzącej wiosny. W razie dojścia do skutku publikacji, opartej na nadesłanych materjałach obserwacyjnych, autor skorzystałby ze sposobności wyszczególnienia źródeł i wyrażenia publicznego podziękowania wszystkim tym, którzy udzielą mu tych materjałów.

Prof. WŁADYSŁAW JEDLIŃSKI.
Zakład Urządzania Lasu S. G. G. W.

Kształtowanie się struktury drzewostanu pod względem wieku i siedliska

La formation de la structure du peuplement sous l'influance d'âge et des circonstances écologiques.

---

1. Zespół leśny, jako syntetyczny wyraz danych warunków przyrodniczych.

Leśne zespoły roślinne stanowią społeczeństwa o najbardziej złożonym ustroju. Wewnętrzna organizacja lasu jest wynikiem bardzo licznych współzależności: z jednej strony między poszczególnemi czyn-

nikami ekologicznemi, warunkującemi możliwość bytowania rozmaitych gatunków roślin, a z drugiej strony między poszczególnemi elementami nietylko roślinnemi, lecz także zwierzęcemi, tworzącemi, względnie związanemi z danym zespołem.

Forma wewnętrznej struktury danego zespołu leśnego, to wyraz najdoskonalszego uzgodnienia działania przeróżnych czynników lasotwórczych, a przedewszystkiem czynników danego siedliska. To znaczy, że wewnętrzną budowę lasu uważać możemy za skutek, wywołany szeregiem różnorodnych przyczyn, działających na terenie danego lasu, — przedewszystkiem w postaci warunków siedliskowych. Skoro pewne określone przyczyny wywołują pewne określone skutki, w takim razie możemy, po należytem poznaniu przyczyn, zgóry przewidywać skutki ich oddziaływania. Odwrotnie, poznawszy skutki w postaci takiej lub innej wewnętrznej budowy lasu, wnioskować możemy o jakości niezanalizowanych przedtem przyczyn czyli o jakości (stosunkowej) nieznanych jeszcze warunków siedliskowych i o sile wpływów może także i innych jeszcze czynników, oddziałujących na strukturę lasu, jak np. techniczno-hodowlany wpływ człowieka.

A więc — bodaj z pewnemi zastrzeżeniami — *wnioskowaćbyśmy mogli o jakości danych warunków siedliskowych na podstawie dobrze zbadanej wewnętrznej struktury lasu.* W tym celu musielibyśmy najpierw ustalić stosunek tych skutków do ich przyczyn czyli poznać prawa, rządzące kształtowaniem się lasu i stanowiące o jego wewnętrznej budowie.

Badania fitosocjologiczne, prowadzone w ostatnich czasach z dużym zapałem tak w kraju jak i zagranicą, oparte są naogół na takiem założeniu. Wyniki tych badań w postaci tabelarycznych zdjęć fitosocjologicznych obrazują charakter i stopień współzależności szeregu naturalnych wpływów, które odciskają piętno swoje na tworzącym się zespole roślin. W związku z temi badaniami ustalana zostaje wewnętrzna struktura całego zespołu roślin, składających się na dany las; a więc wszystkich warstw zbiorowego organizmu leśnego, począwszy od warstwy porostów i mchów, a skończywszy na warstwie roślin drzewiastych, tworzących drzewostan. Rozmaitemi metodami — zależnie od przesłanek i zapatrywań wyznawanej szkoły fitosocjologicznej — stwierdzany zostaje udział i rola tych najróżnorodniejszych gatunków roślin w danych zespołach leśnych, w których pędzą one wspólne życie. Tą drogą ustalane zostają odmienne cechy morfologiczne i odmienne siły dynamiczne tych różnogatunkowych elementów w różnych zespołach, posiadających różne warunki rozwoju, a więc różne warunki siedliskowe.

Stwierdzanie metodami fitosocjologicznemi pewnych stanów faktycznych w różnych zespołach leśnych staje się w ten sposób syntetycz-

nem stwierdzeniem jakości danych naturalnych warunków rozwoju, a więc także jakości lokalnych warunków siedliskowych. *Struktura fitosocjalna zespołu leśnego staje się przeto wskaźnikiem jakości siedliska.* Na takich poglądach, które z pewnemi zastrzeżeniami [1]) naogół uważać należy za słuszne i uzasadnione, opierają się znane w nowoczesnem leśnictwie typologiczne systemy rozklasyfikowywania lasów.

2. Drzewostan, a całość zespołu leśnego.

Stając zasadniczo na wyżej podanem stanowisku, że cechy strukturalne zespołu leśnego uważać można za skutek działania siedliska pewnej określonej jakości, czyli o pewnym stosunku wzajemnym działających czynników siedliskowych, możemy sobie postawić pytania następujące:

Czy koniecznem jest wnioskować o jakości danego siedliska na podstawie zbadanej struktury morfologciznej *całego* zespołu?

Czy na jakość siedliska nie wskazuje już struktura choćby tylko *jednej* z jego warstw, np. warstwy roślinności drzewiastej, a więc drzewostan w ścisłem znaczeniu tego słowa?

Możliwości takiej nie można a priori negować, jeśli uświadomimy sobie, że warstwa roślinności drzewiastej w zespole leśnym strukturalnie nigdy nie jest ani jednolita, ani nawet jednakowo niejednolita. Pod względem wewnętrznej budowy, drzewostany (w ścisłem tego słowa znaczeniu) wykazują znaczne, wyraźne i po wielkiej części nawet gołem okiem zauważyć się dające zróżniczkowanie, nie wyłączając tych wypadków, gdy składają się one z jednych i tych samych gatunków drzew, a nawet wówczas, gdy są one jednogatunkowe. Nie można więc zaprzeczyć faktowi, że pewną charakterystyczną strukturę wewnętrzną posiada nietylko całość danego zespołu, lecz także sam drzewostan, jako jedna ze składowych warstw zespołu leśnego.

W zespole leśnym typu suchego boru wewnętrzna budowa drzewostanu sosnowego jest np. dlatego inna, niż struktura tegoż drzewostanu w zespole typu świeżego boru. Albo — stosując terminologję Cajandera — inna jest budowa drzewostanu sosnowego np. we wrzosowym typie lasu, niż w typie czernicowym.

A dalej nie może ulegać wątpliwości, że sposób kształtowania się *poszczególnych* części składowych zespołu, a szczególnie najwyższej jego warstwy, drzewostanu, nie może się dokonywać poza wpływem działania

---

[1]) Co do tego, wypowiedziałem się w pracach swoich: „*Asocjacje roślinne, typy drzewostanów i granice zasiągów, jako przyrodnicze podstawy do urządzania lasu*" 1928 r. i „*Nowoczesne ideje w dziedzinie urządzania lasu...*" Las Polski 1928.

czynników siedliskowych i że drzewostan nie może przeto nie posiadać cech, wskazujących na jakość siedliska, skoro forma strukturalna *całości* zespołu, wytwarzająca się pod wpływem tych samych czynników, rolę takiego wskaźnika odgrywa.

Nie ulega naturalnie żadnej wątpliwości, że — prócz tego — poszczególne warstwy zespołu wywierają na siebie wzajemnie pewne wpływy bezpośrednio. To jednak nie może być uważane za zaprzeczenie słuszności powyższego rozumowania.

Możliwość wyrobienia sobie sądu o jakości danych naturalnych warunków rozwoju roślinności, tak drzewiastej jak i niższej, na podstawie strukturalnego ustroju *jedynie* drzewiastej warstwy danego zespołu leśnego czyli na podstawie struktury *tylko drzewostanu* w ścisłem tego słowa znaczeniu — posiadałaby dużą wartość *praktyczną*. Wartość ta wynikałaby przedewszystkiem stąd, że drzewostan, jako główny przedmiot zainteresowań leśnika w zespołach leśnych, już z innych względów wymaga, w związku z urządzaniem lasu, szczegółowych badań, często nawet bardzo dokładnych pomiarów. Są one konieczne ze względów taksacyjnych dla potrzeb regulacji dochodów i dla ustalania wielkości przyrostu drzewostanu, który zależny jest nietylko od jakości siedliska, lecz także od formy strukturalnej drzewostanu, pozwalającej mu to siedlisko lepiej lub gorzej wykorzystać.

Te już ze względów taksacyjnych wykonywane pomiary i badania drzewostanów, odpowiednio uzupełnione i zestawione, służyłyby nam także za podstawę do ustalania jakości siedliska. Odrębne badania i prace — nieraz bardzo mozolne, — mające wykazać cechy danego siedliska, byłyby w takim razie zbyteczne. *Stwierdzalibyśmy wówczas najistotniejsze przyrodnicze podstawy urządzania lasu prościej, przejrzyściej i taniej. Praktyczne leśnictwo skorzystałoby na tem znacznie.*

Taki obrót rzeczy posiadałby duże znaczenie także dla postępu *nauki leśnej*. Albowiem wnioskowanie o jakości siedliska na podstawie struktury samego tylko drzewostanu wymaga przedewszystkiem naukowego *wyjaśnienia związku między jakością siedliska, a strukturą drzewostanu; a dalej między strukturą drzewostanu, a strukturą całości zespołu leśnego i wreszcie opracowania naukowych metod ustalania wewnętrznej budowy drzewostanu.*

Naukowe wyjaśnienie tych współzależności, oparte na krytycznie gromadzonym i naukowo zestawianym obfitym materjale cyfrowym, mogłoby naukę o lesie, hodowlę i urządzanie pchnąć na nowe tory i prowadzić do postępu także w zakresie gospodarstwa praktycznego.

3. Zróżniczkowanie osobników w drzewostanie pod względem ich roli biologicznej oraz cech morfologicznych i taksacyjnych.

Zadaniem niniejszej *rozprawy* jest, *przyczynić się do wyjaśnienia istoty i cech wewnętrznej struktury drzewostanów oraz stopnia zależności tej struktury od kilku czynników.*

Poniższe rozważania oparte są na metodycznie opracowanych materjałach cyfrowych. Dlatego wyniki tych rozważań posiadają charakter ustalenia pewnych stałych *praw przyrostu i rozwoju drzewostanu,* stanowiących o pewnych stwierdzić się dających cechach jego wewnętrznej budowy. Jest to rzeczą bardzo ważną także z tego powodu, że wyjaśnienie, od jakich czynników zależna jest wewnętrzna budowa drzewostanu, i stwierdzenie natężenia wpływu każdego z tych czynników zbliża nas ku możliwości praktycznego zrealizowania idei oceniania jakości siedliska podług pewnych indywidualnych cech strukturalnych drzewostanu.

Zresztą naukowe wyjaśnienie charakteru tych współzależności odbiłoby swoje piętno dodatnio także na innym kompleksie praktycznych zagadnień gospodarczych, a mianowicie w zakresie trzebieży drzewostanów. Dostarczyłoby ono tych naukowych podstaw, których zagadnienie *trzebieży* obecnie naogół jeszcze jest pozbawione. A jest przecież wybitnie *zagadnieniem wewnętrznej struktury drzewostanu, najkorzystniejszej ze stanowiska przyrostu jego miąższości i wartości.*

Uświadomić sobie trzeba, że *obok jakości siedliska,* do której praktyczne gospodarstwo leśne przedewszystkiem najstaranniej dostosowywać powinno hodowane gatunki drzew, zagadnienie *stwarzania względnie utrzymywania struktury drzewostanu, najkorzystniejszej dla jego rozwoju i przyrostu,* jest w ręku leśnika tym najdoskonalszym środkiem, którego umiejętne i teoretycznie uzasadnione zastosowanie *prowadzi do trwałego zintensyfikowania produkcji.*

Obszerniejszemu omówieniu tej myśli poświęcona zostanie niebawem oddzielna rozprawa.

Poniższe rozważania dotyczą świadomie drzewostanów *jednogatunkowych.* Chodziło mi bowiem o to, aby ilość czynników, stanowiących o wewnętrznej budowie drzewostanu, możliwie najbardziej ograniczyć i wskutek tego łatwiej i wyraźniej sprecyzować stałe cechy strukturalne drzewostanów w zależności od tych czynników. Biosocjalny wpływ innych gatunków drzew (z którymi ponadto mamy do czynienia w drzewostanach wielogatunkowych), jako jeden z czynników budujących drzewostan, został tym razem tendencyjnie wyłączony.

Gdy poddajemy analizie strukturę drzewostanu jednogatunkowego (nie inaczej zresztą jest w drzewostanach wielogatunkowych), zauwa-

żymy przedewszystkiem, że w pewnych granicach (dających się ustalić, jak to niżej zostanie wykazane) cechy morfologiczne poszczególnych drzew, wchodzących w skład drzewostanu, są różne. Poszczególne osobniki drzew odznaczają się do tego stopnia pewnemi indywidualnemi cechami swojej budowy morfologicznej, że znalezienie w drzewostanie dwóch albo więcej drzew, pod każdym względem jednakowych, będziemy musieli uważać za zjawisko wyjątkowo rzadkie. Natomiast, gdy porównywamy wszystkie osobniki w drzewostanie ze stanowiska *tylko jednej* i tej samej cechy morfologicznej, w takim razie możliwem się staje rozczłonkowanie całego drzewostanu na pewną ilość grup drzew, które w granicach jednej i tej samej grupy pod względem tej jednej cechy morfologicznej uchodzić mogą za jednakowe. Poszczególne grupy drzew wykazują tę samą cechę niejako w innej skali. Różnice między poszczególnemi grupami drzew, utworzonemi przy uwzględnieniu jednej tylko cechy morfologicznej, posiadają przeto charakter różnic ilościowych.

Takie zróżniczkowanie drzewostanu zostaje wywoływane rozmaitemi przyczynami. Obok dziedziczności, którą to drogą młode pokolenie nabywa pewne cechy od pokolenia macierzystego (rasy klimatyczne, rasy edaficzne), odgrywa pod tym względem rolę decydującą *walka o byt*, która toczy się w każdym drzewostanie między poszczególnemi osobnikami od bardzo wczesnego wieku, a mianowicie od czasu, gdy młode drzewka koronami swojemi ku sobie się zbliżyły. Walka ta trwa ze zmiennem natężeniem do najpóźniejszego wieku.

Na skutek tej walki nieustającej *wydzielają* się w drzewostanie biologicznie różnowartościowe *typy drzew*, mniej lub więcej *panujące*, oraz mniej lub więcej *opanowane*. Stwarza to pewien wewnętrzny ustrój w warstwie drzewostanowej zespołu leśnego. Zróżniczkowanie biologiczne osobników w warstwie drzewostanu wytwarza bowiem pewną *piętrowość* w wewnętrznej budowie tej najwyższej i najpotężniejszej warstwy biosocjalnej zespołu leśnego. Rozwój drzew panujących jest lepszy, niż drzew opanowanych, dzięki korzystniejszym warunkom fizjologicznym i intensywniejszemu odżywianiu się.

Charakterystyczne cechy tej piętrowej budowy samego tylko drzewostanu (jako oddzielnej warstwy całego zespołu leśnego) starano się ustalić rozmaitemi *metodami biologicznej klasyfikacji drzew* w drzewostanie [1]), z których *metoda Krafta*, oparta na 5 głównych piętrach, jest

[1]) Krytyczne zestawienie opracowanych dotychczas metod tak biologicznej jak też i mechanicznej klasyfikacji drzew w drzewostanie zawiera praca prof. Lönnroth'a p. t. „*Die innere Struktur und Entwicklung gleichaltriger naturnormaler Kiefernbestände*". Helsinki. 1925. Dotycząca literatura jest w pracy tej wyszczególniona i omówiona.

najbardziej znana i rozpowszechniona. Większą od metody Krafta doskonałością odznacza się *metoda* szweda *Schotte'go* i finlandczyka *Lönnroth'a.* Te metody klasyfikacji łączą w sobie pierwiastki metody Krafta i znanej metody związku niemieckich stacyj doświadczalnych z r. 1902.

Stały rozwój drzew i stałe wydzielanie się w drzewostanie biologicznie różnowartościowych typów drzew prowadzi do stałego *zmniejszania się ilości drzew.* Przebieg zmniejszania się ilości drzew w drzewostane zależy od szeregu czynników. Zależy on w każdym razie nietylko od długości czasu trwania tej walki, lecz przedewszystkiem od *wieku* drzewostanu.

Wiadomem jest, że zdolność poszczególnych drzew do rozrastania się nie jest w żadnym kierunku jednakowa w ciągu wszystkich okresów całego ich życia. Każdy bowiem gatunek drzewa przechodzi 3 główne, pod względem rozwoju i przyrostu, różnowartościowe okresy wieku, a mianowicie *okres młodości, okres pełni rozwoju* i *okres dojrzałości czyli starości.*

Wiadomem też jest, że nawet dla jednego i tego samego gatunku drzewa te charakterystyczne okresy rozwoju nie zawsze przypadają na jedne i te same okresy wieku. Zależy to w dużej mierze od *jakości siedliska* i *gęstości zadrzewienia.*

Przy jednakowym sposobie powstawania i hodowlanego traktowania drzewostanów, a więc przy jednakowem zwarciu drzewostanów w tym samym wieku, decydować przeto będzie o ilościowym rozwoju osobników w drzewostanie nic innego jak jakość siedliska.

Wobec powyższego, decydować będzie jakość siedliska także o przebiegu walki o byt, o szybkości procesu zmniejszania się ilości drzew, o charakterze dokonującego się wydzielania, a wkońcu też o struktualnem zróżniczkowaniu się drzewostanów, jednakowych pod względem gatunku drzewa i wieku, a wreszcie cech morfologicznych i wymiarów taksacyjnych poszczególnych drzew w drzewostanie.

Im lepsze siedlisko — tem wcześniej się rozpoczynający rozrost osobników w drzewostanie, tem silniejszy przyrost w każdym wieku, tem silniejsza wskutek tego walka o byt, tem znaczniejsze zmniejszanie się ilości drzew i tem silniejsze zróżniczkowanie osobników w drzewostanie pod względem każdej cechy morfologicznej, jak np. pod względem wysokości, grubości, kształtu strzały, korony i t. p. A w wyniku tych wszystkich wpływów: *im lepsze siedlisko, tem bardziej skomplikowana i urozmaicona jest wewnętrzna budowa drzewostanu tego samego gatunku drzewa w tym samym wieku.*

Aby łatwiej ustalić związek przyczynowy między temi licznemi zjawiskami naturalnemi, prowadzącemi ostatecznie do pewnej, dla danych warunków charakterystycznej wewnętrznej budowy drzewostanu, wska-

zanem jest uczynić jeszcze drugie założenie, a mianowicie, że obserwowane i porównywane ze sobą drzewostany nietylko są jednogatunkowemi, składającemi się z tego samego gatunku drzewa, lecz odznaczają się także w każdym wieku pełnem zwarciem. Przy takiem założeniu, przedmiotem porównań byłyby tylko drzewostany o zwartym stropie koron, znamionującymi zrębowy system gospodarstwa. Przedmiotem badań byłaby wówczas tylko warstwa drzewostanu (jako część organiczna całego zespołu leśnego), bez nalotu i podrostu, które gospodarczo są wprawdzie bardzo ważne, jednakże strukturalnie należą do innych, niższych warstw zespołu. Nie przeczę przez to bynajmniej istnieniu pewnego strukturalnego związku między wysokim drzewostanem, a nalotem lub podrostem. Nie może ulegać wątpliwości, że pewien związek strukturalny między niemi istnieje, skoro istnieje on między poszczególnemi warstwami roślin zespołu leśnego.

Gdy mamy na uwadze tylko warstwę drzewostanu, utrzymywanego stale w normalnem (pełnem) zwarciu, i obserwować będziemy następstwa toczącej się bez przerwy w drzewostanie walki o byt, w postaci przedewszystkiem zmniejszania się ilości drzew (ustalonego dla 1 ha powierzchni), zauważymy, że *walka o byt* między zespolonemi ze sobą drzewami odznacza się następującemi cechami:

1. *Walka o byt jest najsilniejsza w pierwszych dziesięcioleciach, poczem coraz więcej łagodnieje, ustając zupełnie dopiero w bardzo późnym wieku, kiedy już w każdym kierunku przyrost niemal zupełnie zamiera.*

2. *Walka ta zależna jest od jakości siedliska — tak, że na lepszych siedliskach i rozgrywa się i wskutek tego także łagodnieje wcześniej i szybciej, niż na słabszych, doprowadzając wcześniej do równowagi przy znacznie mniejszej ostatecznej ilości drzew w drzewostanie.*

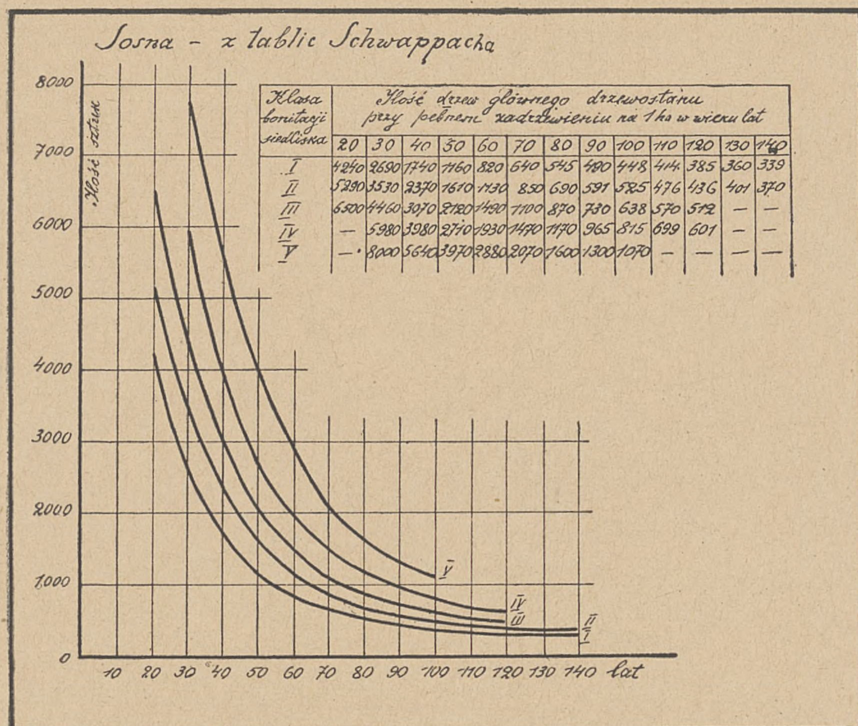
Przebieg walki o byt, toczącej się w pełnych drzewostanach sosnowych, zależnie od ich *wieku,* obrazuje zarówno każda z 5 krzywych *rysunku 1,* jak też i każda z 4 krzywych *rysunku 2.*

Różnice w biegu poszczególnych krzywych 1 rysunku wzgl. 2 rysunku obrazują zależność przebiegu walki o byt i procesu zmniejszania się ilości drzew w drzewostanie od *jakości siedliska.*

Poszczególne krzywe wykresu 1 o tyle nie mogą być porównywane z krzywemi wykresu 2, że krzywe każdego z tych wykresów dotyczą zupełnie odmiennie pojętej jakości siedliska. A mianowicie 1 rysunek obrazuje skutki walki o byt w zależności od bonitacji siedliska, ustalonej przez Schwappacha dla pełnych drzewostanów sosnowych według Baur'a na

podstawie przeciętnej wysokości. Natomiast wykres 2[1]) opiera się na siedliskach, ustalonych podług Yriö Ilvessalo zgodnie z typologją lasu Cajander'a na podstawie biosocjalnych stosunków, znamionujących całość zespołu leśnego.

Sądzę, że mogę pominąć szczegółowe motywowanie wybitnej wyższości metody klasyfikowania bonitacji siedliska podług Ilvessalo — Cajander'a od metody Schwappach — Baur'a. Każdy znający obie te meto-



Klasa bonitacji siedliska	Ilość drzew głównego drzewostanu przy pełnem zadrzewieniu na 1 ha w wieku lat												
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
I	4240	2690	1740	1160	820	640	545	490	448	414	385	360	339
II	5290	3530	2370	1610	1130	850	690	591	525	476	436	401	370
III	6500	4460	3070	2120	1490	1100	870	730	638	570	512	—	—
IV	—	5980	3980	2710	1930	1470	1170	965	815	699	601	—	—
V	—	8000	5640	3970	2880	2070	1600	1300	1070	—	—	—	—

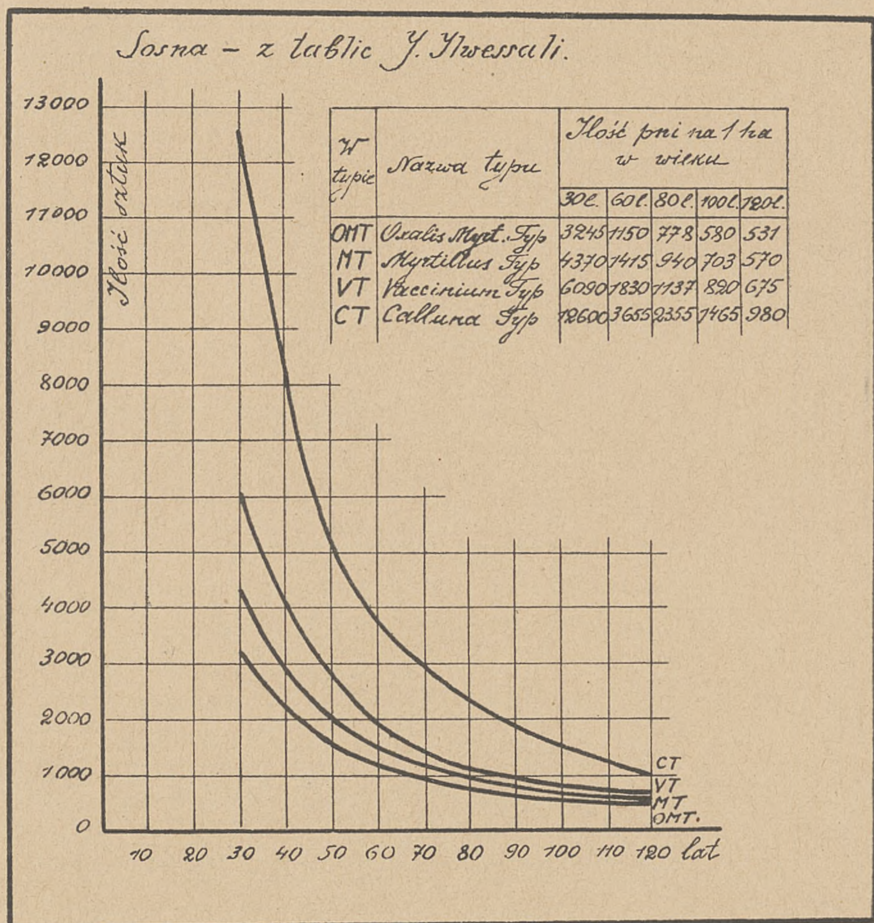
Rys. 1

dy, łatwo sam zauważy wyższość metody fińskiej od metody niemieckiej i stwierdzi z łatwością, że *metoda fińska* zmierza ku *bonitacjom naturalnym* (na rysunku typ Calluna — C T oznacza najsłabszą, zaś typ Oxalis — Myrtillus — OMT najlepszą bonitację siedliska), podczas gdy *metoda niemiecka* prowadzi do *bonitacyj sztucznie skonstruowanych* i nie wyrażających naturalnych zdolności siedliska.

---

[1]) Rys. 1 przedstawia wyciąg ze znanych tablic zasobności drzewostanów sosnowych podług Schwappacha, zaś rys. 2 (jak też i późniejsze 5 — 9) stanowią wyciągi z fińskich tablic zasobności drzewostanów sosnowych w opracowaniu Y. Ilvessalo, a omawianych w pracy jego, ogłoszonej w językach fińskim i niemieckim p. t.: „*Vegetationsstatistische Untersuchungen über die Waldtypen*". Acta ferestalia fennica. 20. 1922.

Tem właśnie tłumaczy się bardziej regularny i równoległy bieg krzywych na 1 wykresie (I — V, przyczem I oznacza najlepszą, zaś V najsłabszą bonitację siedliska). Pomimo to *krzywe* tego wykresu *dają pojęcie o wpływie jakości siedliska na przebieg walki o byt* i jej skutki pod względem *zmniejszania się ilości osobników* w drzewostanie w miarę wzrastania wieku.



W typie	Nazwa typu	Ilość pni na 1 ha w wieku				
		30 l.	60 l.	80 l.	100 l.	120 l.
OMT	Oxalis Myrt. Typ	3245	1150	778	580	531
MT	Myrtillus Typ	4370	1415	940	703	570
VT	Vaccinium Typ	6090	1830	1137	820	675
CT	Calluna Typ	12600	3655	2355	1465	980

Rys. 2.

Natomiast żaden z tych wykresów nie daje podstaw do orjentowania się ani w jakości wewnętrznej budowy drzewostanu ani w zmianach, które pod tym względem z biegiem czasu wywoływane zostają przez walkę o byt między poszczególnemi drzewami i wynikającem stąd zmniejszaniem się ich ilości w drzewostanie. W tym celu konieczne są inne jeszcze badania i zestawienia.

4. Mierniki jakości struktury normalnych drzewostanów jednogatunkowych.

Klasy biologiczne, klasy wysokości, klasy grubości, klasy smukłości.

Inne jeszcze badania i zestawienia (prócz krzywych jak na rys. 1 wzgl. 2) konieczne są dlatego, że ani rys. 1 ani 2 nie dostarczają zgoła żadnych wskazówek, co do tego, *jakiego rodzaju* są te zmiany strukturalne i *jakich cech* struktury drzewostanu dotyczą. Wykresy te bowiem obrazują tylko sam fakt szybszego lub wolniejszego zmniejszania się z wiekiem ilości drzew w drzewostanie, zależnie od jakości siedliska i tem samem wskazują niedwuznacznie na istnienie pewnych cyklów zmian w wewnętrznej budowie drzewostanów, jako bezpośrednich następstw faktu pierwszego czyli zmniejszania się ilości drzew.

Dla skonkretyzowania jakości i rozmiarów tych ciągle dokonujących się zmian strukturalnych niezbędne przeto są inne jeszcze dociekania i pewne *mierniki jakości struktury drzewostanu.*

Przystępując, po uczynieniu powyższych założeń, do badania struktury drzewostanów, muszę zaznaczyć, że przyjąć możemy przytem różne mierniki struktury drzewostanu i stopnia zróżniczkowania osobników, na niego się składających. Miernikiem takim mogłaby być albo *wysokość* poszczególnych drzew, albo ich *pierśnica,* albo ich *liczby kształtu, liczby zbieżystości, liczby smukłości.* Jako mierniki służyć mogłyby także *wymiary korony,* biologiczne stanowisko poszczególnych drzew w drzewostanie i t. d. — Ze względów praktycznych najbardziej nadają się do tego celu bądź wysokości, bądź grubości, szczególnie te ostatnie, albo wysokości i grubości łącznie (iloraz) jako liczby smukłości. Wszystkie inne wyżej wymienione mierniki przedstawiałyby znacznie mniejszą wartość praktyczną; pomiarowe ich ustalenie bowiem jest zbyt trudne, a więc także i kosztowne.

Poniższe rozważania na temat właściwości i mierników struktury drzewostanu dotyczyć przeto będą tylko trzech cech morfologicznych drzew, jako *kryterjów jakości struktury* drzewostanu, a mianowicie *wysokości,* pierśnicy oraz wysokości i pierśnicy w postaci ilorazu, jako liczby *smukłości.*

Proces zmniejszania się ilości drzew w drzewostanie, wywoływany walką o byt, jest zjawiskiem stałem, udowodnionem, dokonującem się w jednakowych warunkach jednakowo. Proces ten podlega więc pewnym niezmiennym prawom i wykazuje pewną współzależność między poszczególnemi drzewami, wchodzącemi w skład drzewostanu.

Stąd wniosek, że pod względem wysokości względnie grubości albo smukłości poszczególne osobniki w drzewostanie także wykazywać po-

winny pewną stałą współzależność, pewien określony — a więc prawidłowy — stosunek, o ile przeistaczająca się stale pod wpływem wieku i siedliska wewnętrzna budowa drzewostanu wyraża się zawsze we wzajemnym stosunku wysokości względnie grubości, albo liczby smukłości poszczególnych drzew, tworzących drzewostan o danym wieku i na danem siedlisku.

Stosunek ten, jako miernik jakości struktury drzewostanu, nie byłby naturalnie jednakowym we wszelkich różnorodnych warunkach rozwoju i kształtowania się drzewostanu. Zresztą nie jest to wogóle możliwe, gdyż ilość drzew, a zatem także ich stosunek wzajemny są stale zmienne, zależnie od wieku i siedliska. *Wzajemny stosunek poszczególnych drzew w drzewostanie pod względem tej samej cechy morfologicznej* (np. wysokości, grubości) *posiadałby pełną wartość kryterjum prawidłowości struktury drzewostanu już wówczas, gdy jest on tylko w jednakowych warunkach zawsze jednakowy; a więc zawsze jednakowy, o ile porównywane drzewostany są jednakowe pod względem gatunku drzewa, wieku drzewostanu, jakości siedliska i hodowlano-gospodarczego traktowania.* Stałość strukturalnych cech drzewostanów w takim tylko zakresie nadawałaby panującemu w naturze także i pod tym względem wielkiemu urozmaiceniu charakter wyraźnej prawidłowości, która przy szeregu tak naukowych jak i praktycznych rozważań mogłaby być odpowiednio wykorzystywana.

Czy tak pojęta stałość strukturalnych cech drzewostanów w rzeczywistości istnieje? Oto pytanie, które nie może pozostawać bez odpowiedzi, jeśli chcemy, by szereg zagadnień gospodarczych był rozwiązywany na podstawach naukowych, a nie szablonowo. — Do takich spraw, wymagających wyjaśnienia i pogłębienia należy zagadnienie trzebieży, zagadnienie systemu gospodarstwa i stosunek tych zagadnień do zagadnienia naturalnej jakości siedliska. Sposób wykonywania trzebieży i decyzja, czy mamy stosować taki lub inny system gospodarstwa, powinny być uzależnione od należytego uwzględnienia praw, które stanowią o sposobie kształtowania się struktury drzewostanu.

Zastanówmy się przeto nad tem, *jak odbija się na cechach strukturalnych drzewostanu walka o byt między jego osobnikami.*

Ta walka o byt, tocząca się w warstwie drzewostanu danego zespołu leśnego, wywołuje pewne zróżniczkowanie się jej na większą ilość piętr biologicznych, których ustosunkowanie się nadaje całości drzewostanu pewien charakter strukturalny. Takie zróżniczkowanie się drzewostanu doprowadza u drzew, tworzących te poszczególne *piętra biologiczne,* do pewnego zróżniczkowania ich indywidualnych *cech morfologicznych,* a temsamem także takich ich właściwości, na jakich opieramy taksację drzewostanów — jak: wysokość, pierśnica, kształt drzewa.

Zróżniczkowanie drzew w warstwie drzewostanu pod względem cech morfologicznych i czynników taksacyjnych ma się do zróżniczkowania biologicznego, jak skutek do przyczyny. Wszak rozrastanie się poszczególnych drzew w takim czy innym kierunku i wskutek tego wielkość i zróżniczkowanie pewnych ich cech morfologicznych są miarą sprzyjania danych warunków biologicznych poszczególnym osobnikom w drzewostanie. Dla różnych piętr biologicznych warunki rozwoju i przyrostu osobników są różne.

Stąd wyprowadza się wniosek, że do ustalania charakteru struktury drzewostanu służyć może za podstawę równie dobrze jego zróżniczkowanie biologiczne, jak też i morfologiczne, o ile wszystkie drzewa, wchodzące w skład drzewostanu, są jednakowe nietylko pod względem gatunku, lecz także i rasy i o ile ich zdrowotność jest jednakowa. To znaczy: strukturę danego drzewostanu zobrazować można albo przez ustalenie stosunku ilości drzew, należących do różnych *biologicznych* piętr drzewostanu, opierając się np. na klasyfikacji Krafta, albo przez ustalenie stosunku ilości drzew w drzewostanie, różnych między sobą pod względem pewnych cech *morfologicznych,* jak np. pod względem wysokości albo pierśnicy.

Badanie struktury drzewostanu może zatem opierać się albo na *klasach biologicznych* (np. według Krafta), albo na *klasach wysokości,* albo na *klasach grubości* i polegać na stwierdzeniu *stosunku frekwencji drzew,* zasilających poszczególne klasy, na jakie podzielone zostały drzewostany.

Na jakichkolwiekbądź podstawach rozczłonkowywać będziemy drzewostany na pewne klasy drzew, zawsze trzeba będzie *ściśle* ustalać przynależność poszczególnych drzew w drzewostanie do tej czy innej klasy. *Szacunkowe* zaliczenie poszczególnych drzew do przyjętych klas musimy uważać za niedopuszczalne, jeśli ustalany stosunek frekwencji drzew ma być wykładnikiem pewnych nieznanych jeszcze praw przyrostu i kształtowania się drzewostanów.

Pozatem *sposób klasyfikowania* drzew winien być zawsze we wszystkich drzewostanach zupełnie *jednakowy.* Inaczej nawet najbardziej metodyczne porównywanie uzyskanych w tych drzewostanach wyników nie wykazałoby wyraźnie istoty praw, rządzących strukturą drzewostanu.

Także co do *ilości badanych drzewostanów,* niezbędne są pewne zastrzeżenia. Badanie tego samego zjawiska (w tym wypadku stosunek frekwencji klas drzew przy pewnej przyjętej klasyfikacji) musi być uskutecznione w jednakowych warunkach rozwoju drzewostanu dostatecznie często czyli w licznych drzewostanach. To znaczy: badania te powinny być wykonywane dostatecznie często w drzewostanach o jednakowym wieku, jednakowym gatunku drzew, jednakowem siedlisku, przy pełnem zwarciu i jednakowem hodowlanem traktowaniu. Jest to niezbędne celem

sprawdzenia istnienia prawidłowości pod względem stosunku frekwencji klas. — Uogólnianie wyników takich klas badań może bowem być uzasadnione tylko wówczas, gdy statystyczne opracowanie tych wyników wykaże ich stałość. Staje się to możliwem dopiero wtedy, gdy rozporządzamy wynikami conajmniej 30 obserwacyj, wykonanych w jednakowych warunkach [1]). Opieranie się na średniej wartości, otrzymanej albo z kilku nielicznych albo licznych, statystycznie jednak niesprawdzonych badań, jest niedopuszczalne. Wartość ta bynajmniej nie byłaby wyrazem prawidłowości czyli stałości obserwowanego zjawiska. Nie przekonywałaby ona wobec tego o możliwości szerszego praktycznego zastosowania przyjętej (a niesprawdzonej) metody klasyfikacji drzew w drzewostanie, jako metody zobrazowania i porównania strukturalnych cech różnych drzewostanów.

a.) Klasy biologiczne.

Powyższe zastrzeżenia narazie uniemożliwiają metodyczne analizowanie wewnętrznej struktury drzewostanów z oparciem się na *biologicznych klasach* drzew (np. podług Krafta) albo na *klasach wysokości*. Brak bowiem dostatecznych w tym kierunku danych — bądź własnych bądź obcych, — które czyniłyby zadość powyższym zastrzeżeniom, nie pozwala jeszcze na dokonanie analizy struktury drzewostanu ze stanowiska przynależności poszczególnych drzew do różnych klas biologicznych, albo do różnych klas wysokości.

Brak dostatecznie ścisłych i licznych danych pod tym względem tłumaczy się tem, że zaliczanie poszczególnych osobników w drzewostanie do tej czy innej klasy biologicznej (o ile wogóle badano drzewostany pod tym względem) uskuteczniano na podstawie oceny wzrokowej, pozostawiającej zbyt szerokie pole dla subjektywizmu, nie porozumiewających się ze sobą badaczy. Zebrane przez nich dane są nieraz nawet wynikami *różnych* stosowanych metod biologicznej klasyfikacji drzew. Dane te trudno przeto uznać za porównywalne.

Zresztą rozczłonkowywanie drzewostanu na *biologiczne klasy* obejmuje zwykle większą część całkowitego zespołu leśnego, niż rozczłonkowywanie według klas wysokości albo klas grubości. Pojęcie drzewostanu jest w pierwszym wypadku pojęciem szerszem, niż w drugim. Obejmuje ono bowiem wtedy, prócz zwartej warstwy wysokich drzew, zwykle także podrost. Podrost, którego rozwój zależy nietyle od wieku i siedliska, ile

---

[1]) Uzasadnienie w tym kierunku patrz: *Czuber:* Die statistischen Forschungsmethoden. 1927.

[1]) Patrz: Zentralblatt für des gesamte Forstwesen. 1903.

od zwarcia (struktury) warstwy drzew macierzystych, nie jest objęty rozważaniami w niniejszej pracy.

b.) Klasy wysokości.

Pomiary wysokości wykonywane są w drzewostanach znacznie częściej, niż ich rozczłonkowywanie na biologiczne klasy drzew (choćby nawet tylko wzrokowo podług Krafta). Jednakże do dyspozycji będące wyniki tych pomiarów również nie dostarczają dostatecznych danych do badania praw, rządzących wewnętrzną budową drzewostanów. Wysokości bowiem nietylko ustalane zostają metodami niezbyt precyzyjnemi, ale — co gorsza — pomiarem wysokości objęte zwykle zostają nie wszystkie drzewa, wchodzące w skład drzewostanu, lecz tylko nieznaczna ich część. Pomiarowi wysokości poddawana jest naogół taka tylko ilość drzew, przy której wykres krzywej średnich wysokości staje się dla danego drzewostanu możliwym. Ta ilość stanowi przeważnie nieznaczny odsetek ogólnej ilości drzew w drzewostanie.

Niżej omówiona analiza cech prawidłowości struktury drzewostanu nie mogła się przeto opierać ani na klasach wysokości ani na klasach biologicznych, jako miernikach jakości struktury normalnej drzewostanów jednogatunkowych.

c.) Klasy grubości.

Pozostaje więc jeszcze rozczłonkowywanie drzewostanów według klas grubości, przydzielające każde drzewo w drzewostanie do jednej z przyjętych klas grubości. Zastosowanie grubości poszczególnych drzew, mierzonej ściśle na wysokości piersi (1.30 m), jako miernika jakości struktury drzewostanu, jest prostsze. — Wyprowadzanie pewnych wniosków na tej podstawie jest obecnie już możliwe. W tym zakresie istnieje bowiem dość obfity materjał cyfrowy, będący wynikiem dokładnych badań, które zadość czynią wyżej omówionym zastrzeżeniom.

Poniższe analizy i wywody opierać się przeto będą na klasach grubości. Analizy te mają wykazać:

Czy ilość klas grubości jest stale jednakowa we wszystkich drzewostanach normalnych tego samego gatunku (t. zn. w drzewostanach pełnych jednowarstwowych)? Albo *czy jest ona zależna od stopniowego rozwoju i przyrostu poszczególnych drzew,* wchodzących w skład drzewostanu?

Czy stosunek ilości drzew w poszczególnych klasach jest zawsze jednakowy?

Czy, przeciwnie, *stosunek frekwencji poszczególnych klas grubości jest różny,* zależnie od wieku lub siedliska?

O ile ilość klas grubości albo stosunek ilości drzew, stanowiących

poszczególne klasy grubości, okażą się różnemi w poszczególnych badanych drzewostanach, w takim razie starania będą skierowane ku temu, aby *ustalić czynniki, od których* te *zaobserwowane różnice są zależne, oraz określić miarę wpływu tych czynników na omawiane cechy struktury drzewostanów.*

d.) Zależność między wysokością a grubością osobników w drzewostanie.

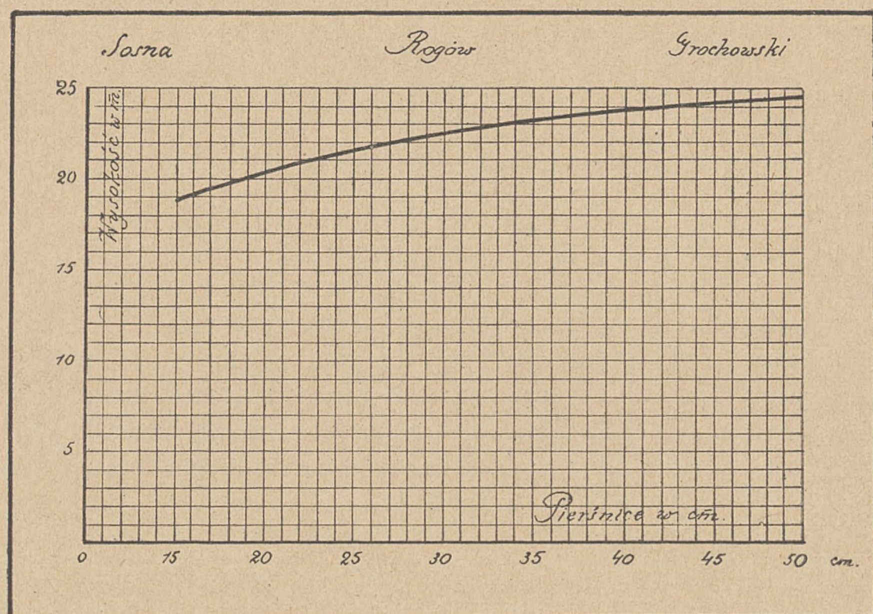
W poniższych rozważaniach postaram się sprecyzować najbardziej charakterystyczne właściwości wewnętrznej budowy normalnych drzewostanów pod względem wzajemnego stosunku poszczególnych drzew ze stanowiska ich przynależności do różnych klas grubości. Nie można jednak twierdzić, że wyniki tych rozważań zasadniczo są w stanie zobrazować strukturę normalnych drzewostanów jedynie pod względem grubości i że nie wskazują one wcale na zróżniczkowanie się drzew w drzewostanach pod względem innych cech strukturalnych (np. wysokości).

Mniemanie takie byłoby nieuzasadnione. Przeciwnie, twierdzić możemy, że wykazanie w pewnym zakresie (t. j. w zależności od pewnych czynników, jak: wiek, siedlisko) istnienia stałości cech strukturalnych drzewostanów ze stanowiska *klas grubości,* jest równocześnie w dużej mierze wykazaniem w tym samym zakresie istnienia stałości pewnych cech struktury drzewostanu także ze stanowiska *klas wysokości,* a nawet ze stanowiska *biologicznych klas* drzew, na jakie całość normalnego drzewostanu się zróżniczkowuje.

O słuszności takiego twierdzenia przekonywa nas przedewszystkiem znany fakt, że w drzewostanach pełnych, wysokości uważać możemy za funkcję grubości (pierśnicy). Nie należy wprawdzie pojmować tego funkcjonalnego stosunku tak, jakoby każde w skład danego drzewostanu wchodzące drzewo grubsze było zawsze wyższe od innych drzew słabszych. Ta funkcjalna współzależność między pierśnicą, a wysokością różnych drzew w danym drzewostanie jest innej natury, jakkolwiek znaczna część drzew w tymsamym drzewostanie wykazuje taki ścisły stosunek wysokości do grubości. Obok tych drzew znajduje się jednak w drzewostanie sporo takich drzew, u których ten funkcjonalny stosunek wysokości do grubości *indywidualnie* nie istnieje. Jednakowoż ich wysokości tak się układają w stosunku do pozostałych drzew, wykazujących indywidualnie tę funkcjonalną współzależność, że *średnie* wysokości *wszystkich* drzew o jednakowych grubościach (ale różnych wysokościach) dają wyraźnie poznać pewien funkcjonalny stosunek wysokości do grubości.

Obrazuje go szematycznie *rysunek 3,* którego krzywa łączy według wartości pierśnic odpowiadające im wartości wszystkich średnich wysokości, obliczonych oddzielnie dla wszystkich drzew tego samego stopnia średnic *(krzywa średnich wysokości).*

Ta krzywa jest wyrazem pewnej funkcjonalnej zależności wysokości od pierśnicy, a zatem także wyrazem pewnego funkcjonalnego stosunku klas wysokości do klas grubości. Stąd wniosek: jeśli stwierdzimy w pełnych drzewostanach, rozczłonkowując je na klasy grubości, istnienie pewnej stałości w stosunku ilości drzew różnych *klas grubości* (o ile wiek



Rys. 3.

i siedlisko są jednakowe), w takim razie pewna stałość, znamionująca prawidłowość wewnętrznej budowy drzewostanu, istnieć musi także w stosunku ilości drzew różnych *klas wysokości.* Pewnemu prawidłowemu stosunkowi frekwencji klas grubości odpowiadać przeto musi także pewien prawidłowy stosunek klas wysokości (jaki? — to należy dopiero ustalić).

Że krzywa, obrazująca stosunek frekwencji drzew w poszczególnych klasach *grubości,* nie może pomimo to równocześnie obrazować także stosunku frekwencji drzew w poszczególnych klasach *wysokości,* jest zrozumiałem. Tłumaczy się to tem, że średnie wysokości (patrz rys. 3) wzrastają w stosunku do pierśnic według praw pewnej linji krzywej, nie zaś linji prostej.

Jak między stosunkiem frekwencji klas grubości, a klas wysokości, istnieje pewna współzależność bezwątpienia także między stosunkiem

frekwencji *klas wysokości*, a stosunkiem ilości drzew, należących do różnych *klas biologicznych*. Wszak zróżniczkowanie wysokości drzew w drzewostanie powstaje właśnie na skutek zróżniczkowania biologicznego. Sprecyzowanie tej bez wątpienia istniejącej w pewnych warunkach (wiek, siedlisko) stałości w stosunku frekwencji osobników poszczególnych klas *biologicznych* drzewostanu jest w tej chwili jeszcze niemożliwe. Zbyt szczupły i dotychczas doraźnie w tym kierunku zagromadzony materjał liczbowy wymagałby jeszcze metodycznego uzupełnienia.

C. d. n.

WACŁAW NIEDZIAŁKOWSKI.

Z aktualnych zagadnień typologji.

A propos quelques questions actuelles de la typologie.

(Na marginesie kilku nowszych prac rosyjskich).

II. *Ciąg dalszy.*

Należy odróżniać bowiem ogólne warunki siedliskowe asocjacji od warunków siedliskowych poszczególnych płatów asocjacji. Tak jak gatunek roślinny, mający mniej lub więcej szeroką skalę wymagań, występować może w dosyć różnych warunkach siedliskowych, wykazując przytem pewne różnice morfologiczne, podobnie zachowuje się i asocjacja (z pewnemi zastrzeżeniami, które podaliśmy wyżej, zgodnie z Sukaczewem). To też, o ile skład gatunkowy asocjacji, w głównych zarysach niezmienny na całym obszarze jej występowania, charakteryzować będzie jej siedliskowe warunki ogólne, o tyle stosunki statystyczno-fizjonomiczne wahać się mogą w zależności od tych lub innych lokalnych odchyleń siedliska, t. j. lokalnych właściwości siedliskowych poszczególnych płatów. Ale ponieważ, jak wykazaliśmy poprzednio, te ostatnie stosunki w bardzo wysokim stopniu zależeć także muszą od czynników natury zewnętrznej, przypadkowej, a także w wielu asocjacjach od pory roku (t. j. od aspektu sezonowego), to ostatecznie metoda określania i charakteryzowania typów runa leśnego na podstawie tylko gatunków fizjonomicznych (masowo występujących) nie dałaby pożądanych rezultatów ani pod względem pośredniej oceny ogólnych warunków siedliskowych typu lasu, ani pod względem charakterystyki jego właściwego fitosocjologicznego wyrazu.

Natomiast tam, gdzie chodzi o charakterystykę s t a n u p o s z c z e g ó l n y c h d r z e w o s t a n ó w, t. j. przy urządzaniu lasu,

gatunki dominujące same przez się dawać mogą pewne wskazówki co do charakteru zmian, zachodzących w powierzchownej warstwie gleby, stopnia kwasowości próchnicy, przydatności gleby do samosiewu, jej sprawności, stopnia dopuszczalności trzebieży lub cięć przygotowawczych, aktualności ich przeprowadzenia lub oceny ich wpływu na stan gleby i t. d. Rzecz jasna, przy tego rodzaju analizie tylko masowy, ilościowy rozwój tych lub innych elementów runa może być brany w rachubę, tembardziej, gdy operujemy w granicach jednego i tego samego typu.

Sprawa odtwarzania obrazu naturalnych stosunków roślinnych pewnego obszaru na podstawie ich szczątkowego, zniekształconego stanu, charakteru asocjacyj, na podstawie ich fragmentów i gatunków reliktowych, ma dla typologicznych badań pierwszorzędne znaczenie. Im bardziej bowiem zniekształcone mamy stosunki pod względem składu i struktury drzewostanów, im większa panuje nieregularność w zależnościach tych stosunków od natury siedliska, im większy chaos kombinacyj, — tem większa rola przypada roślinności dolnych warstw, nie mówiąc już o badaniu siedliskowych stosunków w dziele syntetycznego odtwarzania obrazu normalnych zjawisk lub pierwotnego stanu rzeczy. Znane są w tym zakresie poglądy Cajandra, stanowiące podstawę fińskiej typologji; według nich, a również zgodnie z obserwacjami, podanemi we wspomnianej pracy Aleksiejewa, runo leśne, nie mówiąc już o tem, że posiada większą zdolność regeneracji i szybciej odzyskuje utraconą równowagę, niż drzewostan, wykazuje także w wielu wypadkach dużą stałość i trwalsze przywiązanie do raz opanowanego terenu, pomimo zmian zachodzących w siedlisku.

W tem trudne zadaniu, jakie ma przed sobą typologja, niezbędną pomoc i wskazówki dawać musi znajomość stosunków bardziej naturalnych i bardziej typowych. To też, rzecz zrozumiała, badania typologiczne należałoby rozpocząć w kompleksach leśnych najmniej zniszczonych przez gospodarstwo i charakteryzujących pewne dzielnice siedliskowe lub fitogeograficzne, aby uzyskać niezbędne do dalszych badań obrazy i wzory.

Po tych ogólnych uwagach przechodzimy do rozpatrywania prac metodycznych Sukaczewa i Kutszego[1]).

Zastrzegamy się z góry, iż nie będziemy omawiali tych wszystkich szczegółowych zagadnień, związanych z metodyką zdjęć typologiczo-so-

---

[1]) Sukaczew W. prof. „Kratkoje rukowodstwo k izsliedowanju tipow lesow". Moskwa 1927. Kutsze W. N. „Uczenje o tipach lesnych nasażdienij". Praha, 1927.

cjologicznych, które poruszają wspomniani badacze. Poruszamy tu tylko najważniejsze z nich, a jednocześnie postaramy się wykazać najważniejsze braki ich koncepcji i porównać te ostatnie z sobą, biorąc za podstawę do rozważań z Kutszego rozdział VI, z Sukaczewa głównie rozdziały II i III.

Prof. Sukaczew, utożsamiając w pełni pojęcie asocjacji leśnej i typu leśnego, t. j. uważając te nazwy za synonimy, daje określenie (str. 19), które w konsekwencji wywrzeć musi poważny wpływ na charakter i konstrukcję metodyki badań. Określanie to stawia jako kryterjum przy wydzielaniu typów (asocjacyj) jednolitość stosunków siedliskowych i jednocześnie jednolitość stosunków biologicznych. Połączenie tych dwóch warunków w jednem kryterjum nasuwać musi wątpliwości i wywołuje zdziwienie. Jednolitość warunków siedliskowych, nawet w stosunkach naturalnych, nie warunkuje bezwzględnie jednolitości stosunków biologicznych — tak stwierdza autor w innych swych pracach [2]). Inną jest rzeczą całkiem, że dla opisu poszczególnych płatów lokalnych (indywiduów asocjacji) należy brać pod uwagę powierzchnie o możliwie największej jednolitości zarówno siedliskowych jak i fitosocjologicznych stosunków, na co S. specjalną zwraca uwagę; ale jeśli chodzi o wyróżnienie i ustalenie typu w ogólności, jako jednostki gatunkowej na pewnym obszerze geograficznym, to z jednej strony sama „jednolitość warunków siedliskowych" będzie musiała być dość względnie i szeroko pojmowana, a z drugiej, pogodzenie tych dwóch postulatów: jednolitości jednych i drugich stosunków będzie bardzo trudne lub wręcz niemożliwe.

Metoda, chcąca się posiłkować równorzędnie temi dwoma kryterjami, z których każde należy do innej kategorji zjawisk (chociaż zależnych od siebie, ale ta zależność jest nader skomplikowanej natury) musiałaby być w zastosowaniu bardzo trudna do przeprowadzenia, i nie ulega wątpliwości, że posługując się nią badacz musiałby, zależnie od warunków lokalnych lub swych tendencyj badawczych kłaść większy nacisk na jedno lub drugie z tych kryterjów, co w konsekwencji spowodowałoby nieporównalność wyników.

Sukaczew w pierwszym rozdziale swej książki jakgdyby zaprzecza wygłaszanym poglądom, twierdząc, że jednolitość stosunków siedliskowych pociąga za sobą jednolitość stosunków roślinnych (czyli pewnym typom siedlisk odpowiadać muszą pewne typy leśne) i dochodząc do przekonania, że między jego pojęciem typu a typami Mo-

---

[2]) Por. „Z aktualnych zagadnień typologji" cz. I, Las Polski, 1928 oraz Sukaczew W. „Rastitielnaja assocjacja i tip nasaždienij", Izw. Leningrad, Liesnogo Inst. XXXII, 1925.

rozowa, Aleksiejewa, Cajandra (z pewnem zastrzeżeniem) niema zasadniczej, teoretycznej różnicy; różnice pochodzą tylko z niekonsekwentnego zastosowania tych pojęć w praktyce. W ten sposób S. upraszcza jakgdyby całe zagadnienie typologji, sprowadzając je z powrotem do znanego rozwiązania: analizy stosunków siedliskowych. Ale wówczas zbędną się wydawać może tak wszechstronna i szczegółowa charakterystyka fitosocjologiczna typu, jaką zaleca S., a również niepotrzebne jest w określeniu typu zastrzeżenie co do jednolitości stosunków biologicznych, gdyż zgodnie z jego nowemi poglądami (*„jak pewna miejscowość może być rozczłonkowana na szereg typów warunków siedliskowych — — — tak również i szata roślinna tej miejscowości rozczłonkowuje się na szereg asocjacyj, w ogólności odpowiadających tym typom warunków siedliskowych”)* (str. 14) — wystarczy stwierdzenie jednolitości warunków siedliskowych i ich rozczłonkowanie na typy.

Zresztą i ogólna tendencja myślowa S. przemawia za pierwszorzędnem i decydującem znaczeniem warunków siedliskowych. Z tego powodu dużo miejsca w metodyce opisu udziela S. badaniom stosunków siedliskowych i ekologiczno-roślinnym, przytem samo badanie i opisanie tych stosunków poprzedza badanie stosunków fitosocjologicznych; także djagnoza typu zawierać powinna na początku charakterystykę stosunków siedliskowo-ekologicznych a następnie dopiero charakterystykę roślinności (str. 71).

Wykazując niekonsekwencję stanowiska S., nie chcemy bynajmniej pomniejszać wagi badań siedliskowych dla badań typologicznych, ani też apodyktycznie twierdzić o ich mniejszej doniosłości w porównaniu z badaniami fitosocjologicznemi[1]). Jedne i drugie, rzecz jasna i powszechnie zrozumiana, muszą się nawzajem wspierać i służą doskonale celowi. Chodzi jednak o punkt wyjścia; co przyjąć za podstawę: siedlisko czy roślinność, jednolitość tych, czy tamtych stosunków?

Co jest objektem bardziej konkretnym i bardziej dostępnym dla badań, jednocześnie przedstawiającym właściwości bardziej poglądowo i ściśle dające się ująć i opisać?

Na to pytanie daje odpowiedź zgodną z naszemi poglądami Kutsze. Według niego badanie typologiczne rozpada się na dwa działy: badanie zrzeszenia roślinnego i następnie dopiero — warunków siedliskowych (a więc odwrotnie niż u S). Chociaż teoretycznie słuszniej, według niego, byłoby za podstawę brać siedlisko, to praktycznie nietylko

3) Mówiąc o badaniach fitosocjologicznych mamy na myśli tu, jak i w dalszym ciągu rozważań, specjalnie badania analityczno-morfologiczne zrzeszeń roślinnych.

celowem, ale i niezbędnem jest rozpoczynać od zrzeszenia, jako wielkości konkretnej, dostępnej dla objektywnych badań. Kutsze przypuszcza, że nawet przy najbardziej drobiazgowych badaniach siedliska nie możnaby go ściśle określić i znaleźć formuły, wyrażającej jego właściwości, przytem nie podziela również poglądu, jakoby określone warunki siedliskowe zawsze warunkowały określone zrzeszenia roślinne.

Charakteryzując metody dotychczas stosowanych opisów typologicznych, które polegały głównie na charakterystyce warunków położenia, gleby, klimatu „wewnętrznego środowiska życiowego" (ekologja zrzeszenia) wskazuje na to, że wszystkie te momenty, bezsprzecznie ważne, bardzo trudno dają się poglądowo przedstawić lub ściśle określić. *„Tymczasem nawet te krótkie dane, dotyczące typowych przedstawicieli żywej pokrywy — dając do ręki cechy poglądowe, odrazu czynią takie wydzielenia bardziej bliskiemi i zrozumiałemi dla praktyka, choćby powierzchownie obznajmionego z botaniką"*. (Str. 97).

Jako konsekwencja przyjętego założenia: równoznaczność typu i asocjacji leśnej, metodyka opisu typów u S. jest właściwie metodyką fitosocjologiczną, rozpatrywaną pod kątem widzenia specjalnych właściwości zrzeszeń leśnych. Znajdujemy tu krótki rozbiór wszystkich bodaj dziś aktualnych metod szczegółowych opisowej fitosocjologji, ale brak jest natomiast wskazówek, które z tych metod oddaćby mogły najlepsze usługi typologji; nie znajdujemy wreszcie przykładów, któreby ilustrowały praktyczne zastosowanie tych lub innych metod.

Tam, gdzie badanie fitosocjologiczne podporządkowane jest celowi badań typologicznych, gdzie chodzi o zastosowanie metod, na innym gruncie powstałych, do celów praktycznych danej dziedziny, szczególnie pożądane być musi ograniczenie dowolności w wyborze metod wogóle i ujednostajnienie sposobów badania. Przemawia za tem praktyczność celu, niezbędność osiągnięcia porównywalnych wyników. Dalej, należałoby wziąć pod uwagę metody jaknajwięcej wypróbowane i najbardziej rozpowszechnione w fitosocjologji. To ostatnie ma ważne znaczenie, gdyż posługując się podobnemi metodami będziemy mogli tylko wtedy zużytkować w pełni wyniki badań czysto fitosocjologicznych, a również udostępniać własne fitosocjologom, nawiązując w ten sposób ściślejszą łączność między temi dwiema dziedzinami.

W naszych warunkach więc, gdy posiadamy już szereg prac fitosocjologicznych, wykonanych metodą franko-szwajcarską (Szafer, Kulczyński, Stecki, M. Sokołowski, Pawłowski, Dziubałtowski, Kobendza, Juraszkówna, Kleistówna, Kozłowska), należałoby tę a nie inną metodę uznać za najbardziej aktualną i, z pewnemi zastrzeżeniami (p. wyżej), także za najbardziej celową.

Metoda ta opiera się przedewszystkiem na pojęciu p ł a t a l o-

kalnego asocjacji czyli jej „indywiduum" konkretnego, mającego jednolitą strukturę i jednolity skład gatunkowy. Analogiczne pojęcie winno być wprowadzone do typologji, t. zn. należałoby ściślej, niż dotychczas odróżniać płat lokalny czyli indywiduum pewnego typu od tegoż typu, jako jednostki gatunkowej (abstrakcyjnej). Jeżeli bowiem typologja ma mieć charakter bardziej ogólnej klasyfikacji a typ ma być podstawową jednostką tej klasyfikacji, uogólniającą w sobie syntetycznie właściwości najbardziej podobnych do siebie (konkretnych) zrzeszeń leśnych, to takie rozróżnienie musi być konieczne, nie mówiąc już o tem, że musi być także zgodność zasadnicza w rozumieniu tych pojęć i metodyce opisu. Tymczasem opisywane typy mają charakter najczęściej typów lokalnych, t. zn. mogą być jednostkami podstawowemi dla pewnej tylko okolicy lub masywu leśnego; skoro zaś rozszerzymy widnokrąg obserwacji, granice pomiędzy owemi „typami" zaczną się zacierać lub, przeciwnie, jednolity lokalnie „typ" rozpaść się może na poszczególne typy. Będzie to zależało nietylko od różnego stopnia drobiazgowości w przeprowadzaniu granic typów, nietylko od sposobu pojmowania typu, lecz także od znajomości stosunków bardziej ogólnych.

Gdybyśmy postawili sprawę w ten sposób, że każdy gospodarz leśny mógłby przeprowadzać podział typologiczny swego lasu niezależnie od pewnych ogólnych wytycznych, mając na widoku tylko stosunki lokalne, to właściwie zagadnienie typologji przestałoby istnieć, gdyż nigdy nie zdołalibyśmy zidentyfikować przeróżnych typów lokalnych (ilość ich przytem byłaby ogromną, co jest niepożądane), a więc i określić typów ogólnych oraz poznać ich właściwości. Charakterystyki opisywanych przeważnie dotychczas „typów" są więc raczej charakterystykami *płatów lokalnych pewnych nieznanych jeszcze typów* (ogólnych) *lub odmian lokalnych.*

Jeśli chodzi o sprawę identyfikowania, należałoby dodać jeszcze, że zpośród wielorakich stosunków, uwzględnianych w opisach typów, a więc natury siedliska, cech drzewostanu, stosunków ekologicznych i charakteru runa, skąpe zazwyczaj dane, dotyczące tego ostatniego stanowią jedyną bodaj nić przewodnią w chaosie nagromadzonych faktów, pozwalając zadecydować o ich łączności lub tożsamości. Fakt ten podkreśla szczególnie *Kutsze,* wykazując na szeregu konkretnych przykładów (l. c. rozdział V), jak trudno zidentyfikować i porównać ze sobą opisy typów jednoimiennych, przez różnych badaczy wykonane, jeśli brak im choćby pobieżnej charakterystyki runa (wogóle składu dolnych warstw).

Wydzielanie typów na pewnym mniejszym obszarze, z naszego punktu widzenia, musi mieć charakter *prowizoryczny,* t. zn. bez uwzględnienia szerszych stosunków nie mamy prawa w żadnym poszczególnym wypadku mówić o typach (ogólnych), wyróżniamy bowiem zaledwie pła-

ty lokalne czy też odmiany lokalne pewnych nieznanych jeszcze typów. Zbadawszy dopiero w ten sposób większe obszary leśne, będziemy mogli, porównując ze sobą opisy poszczególnych płatów, określić typy, dać ich charakterystykę a następnie przystąpić do zbadania gospodarczych właściwości każdego typu. Wówczas dopiero rewizja przeprowadzonych wydzieleń w pewnych warunkach lokalnych, na podstawie ogólnych przesłanek i norm, wykazać może właściwy charakter i znaczenie tych wydzieleń, t. j. zadecydować o *ostatecznym podziale typologicznym.*

Za sprawą płata lokalnego, której *Kutsze* nie udziela wcale miejsca, *Sukaczew* zaś rozwija ubocznie dopiero przy omawianiu syntetycznej strony badań, idzie sprawa *powierzchni próbnej*, charakteryzującej roślinność danego płata lokalnego. *Sukaczew* poświęca temu sporo miejsca, zastanawiając się nad sposobem ich wyboru, wielkością, ilością, formą etc., powołując się na różnych badaczy (Ivessalo, Rübel, Alechin) i rekomendując branie większej ilości powierzchni próbnych (w celu zastosowania metod statystyki warjacyjnej przy opracowywaniu materjału) w formie kwadratów lub prostokątów o powierzchni nie mniejszej naogół, jak $^1/_4$ ha, przytem odgraniczonych ściśle w terenie. *Kutsze* (str. 101), wychodzi z założenia, że *„nierównomierność rozmieszczenia poszczególnych przedstawicieli żywej pokrywy wyklucza zwykle w naszej praktyce możliwość przedstawienia jej za pomocą powierzchni próbnych, biorąc pod uwagę, że ilości ich, dostatecznej do tego, aby przedstawić wszystkie oddzielne mikrozrzeszenia, założyć nie możemy w zwykłych warunkach pracy".* Autor uważa za najbardziej w tych warunkach celowe metody linjowe Clementsa i Arrhenjusa, ale wprowadza daleko idące uproszczenie tych metod: nie zakłada bowiem ciągłych linij lub pasów o określonym kierunku i długości, lecz chodząc po lesie w różnych kierunkach notuje po drodze spotykane gatunki i ich stosunki ilościowego występowania, zatrzymując się także od czasu do czasu, ażeby dokładniej rozejrzeć się w tych stosunkach w najbliższej otaczającej powierzchni i poczynić nowe spostrzeżenia lub także uzupełnić poprzednie nowemi cyframi dla wyprowadzenia później przeciętnych. W ten sposób daje on metodę, będącą kombinacją metody linjowej i metody powierzchni próbnych.

Te znaczne różnice w poglądach dwóch autorów wypływają z odmienności ich założeń i mniejszej lub większej praktyczności w ujmowaniu sprawy. *Sukaczew,* stojąc wogóle na bardziej teoretyczno-naukowem stanowisku, sądzi, że charakterystyka pewnego płata typu, jego warunków siedliskowych, drzewostanowo-taksacyjnych, ekologicznych i socjologiczno-morfologicznych winna być przeprowadzona na jednej i tejsamej powierzchni próbnej; stąd powierzchnia ta u niego osiąga wielkość w większości wypadków nie mniejszą od $^1/_4$ ha. Zauważyć trzeba, iż ze względu na charakterystykę drzewostanu powierzchnia taka często okazać

się może zamałą, natomiast ze względu na roślinność dolną, wprost przesię może za wielką, t. zn., że ta ostatnia da się scharakteryżować w wielu wypadkach na znacznie mniejszej powierzchni.

Ale najważniejsze, naszem zdaniem, to, że wybór powierzchni próbnej, dający typowy obraz roślinności tak piętra drzewnego jak i dolnych warstw danego płata, w większości wypadków w naszych lasach napotykać musi na poważne trudności. Jasne jest, że stosunki kształtowania się struktury drzewostanu zależą od wielu czynników, które nie mają bezpośredniego wpływu (lub też wpływają w innym stopniu) na strukturę runa, a więc choćby czynników gospodarczych. Tak np. przypadkowy lub też gospodarczo usprawiedliwiony brak w pewnem miejscu charakterystycznej dla drzewostanu danego typu domieszki pewnego gatunku drzew nie spowoduje sam przez się jakiejkolwiek zmiany w strukturze dalnych warstw lasu; miejsce to zatem, mogąc być typowem ze względu na runo, nie będzie takiem, ze względu na drzewostan.

Biorąc więc pod uwagę choćby tylko czynnik przypadkowości i gospodarstwa, niemożna stawiać kategorycznego postulatu, aby charakterystyka wszystkich właściwości typu przeprowadzona była ściśle w temsamem miejscu. Powierzchnia próbna dla drzewostanu może być zatem inna, niż dla roślinności dolnej, byleby, oczywiście, znajdowała się w granicach tegosamego płata lokalnego.

Wobec tego i sprawa wielkości tych powierzchni wyglądać może inaczej. Z jednej strony, mając na względzie drzewostan, możemy brać większą, jeśli potrzeba, powierzchnię niż $\frac{1}{4}$ ha, nie krępując się tem, że na znaczniejszej tej powierzchni roślinność dolna może ulegać pewnym fluktuacjom; z drugiej, mając na względzie runo, możemy znaleźć powierzchnię znacznie mniejszą (byleby odpowiadała tylko postulatowi jednolitości i charakteryzowała zrzeszenie).

W ten sposób rozwiązuje się wogóle skomplikowana sprawa równoczesności badań taksacyjnych i fitosocjologicznych: jeżeli bowiem typ niezawsze odpowiada asocjacji, jak stwierdza A l e k s i e j e w, to płat lokalny asocjacji niezawsze będzie płatem lokalnym typu, i wówczas nie może być mowy o tem, aby jedna i tasama powierzchnia próbna musiała koniecznie charakteryzować zarówno drzewostan jak i runo. Wówczas zjawia się potrzeba oddzielenia od siebie tych dwóch czynności opisowych, ich wzajemnego uniezależnienia. Tylko dzięki tej niezależności badacz będzie mógł prawidłowo scharakteryzować zarówno typy, jak związane z niemi asocjacje, oddzielnie wybierając dla jednych i drugich powierzchnie próbne. Z tych więc powodów jest koniecznością, a nawet jest wprost pożądane, aby wybór powierzchni próbnej dla opisu taksacyjno-typologicznego nie był skrępowany wyborem powierzchni dla opisu fitosocjologiczno-typologicznego.

W sprawie powierzchni próbnej dla charakterystyki runa możnaby jeszcze dodać, iż wszelkie z góry określane normy, zwłaszcza w tego rodzaju stosunkach, jakie przedstawiliśmy na początku, nie mogą mieć większego praktycznego znaczenia. Zależnie od wielkości płata lokalnego, rozmaitości składu florystycznego, stopnia zniekształcenia struktury, a także stosunków piętrowości, wielkość powierzchni próbnej ulegać musi bardzo silnym wahaniom. Rozpatrywanie szczegółowe tego zagadnienia byłoby tutaj zbyteczne. Ogólnie można powiedzieć, iż narzucone normy mogą tylko doprowadzić do powikłania wyników. Główną rzeczą jest to, że powierzchnia próbna winna reprezentować typowy dla danego płata i najmniej zniekształcony układ stosunków, dlatego też w wypadkach wątpliwych, np. przy dużej rozmaitości składu, skomplikowanej warstwowości, silnych wahaniach stosunków statystyczno-fizjonomicznych, pożądanem być musi zakładanie większej ilości tych powierzchni, a najlepiej — zbadanie płata na całej jego przestrzeni (jeśli nie jest ona zbyt dużą). To ostatnie wypadnie najczęściej tam, gdzie mamy do czynienia, jak w wyżej opisanych stosunkach leśnych, ze strukturalnem zniekształceniem asocjacji, polegającem na rozproszeniu jej elementów na znaczniejszej przestrzeni, z jej fragmentami i rozsianemi szczątkowo gatunkami charakterystycznemi. Wówczas trudno mówić o stosowaniu metody powierzchni próbnych, gdyż powierzchnią próbną staje się tutaj cały płat lokalny.

W tych warunkach metoda K u t s z e g o, podana wyżej, wydaje się być praktyczniejszą i bardziej celową, niż ściśle odgraniczone powierzchnie próbne Sukaczewa. Trzeba pamiętać bowiem, iż zgodnie z podstawowemi przesłankami, zależeć nam musi przedewszystkiem na tem, abyśmy mogli zarejestrować skład gatunkowy płata asocjacji w sposób wyczerpujący; rzeczą drugorzędną musi być zatem określanie stosunków ilościowych i fizjonomicznych, ulegających silniejszym wahaniom. To ostatnie ważne jest tam, gdzie mamy do czynienia z płatem mniej-więcej normalnym, ze zrównoważoną strukturą, charakteryzującą asocjację. W innych wypadkach charakteryzowanie wielorakich odmienności w stosunkach fizjonomiczno-statystycznych, pociągające duży nakład czasu i pracy, byłoby bezcelowem przedsięwzięciem; natomiast to, o co głównie chodzi, a więc *ustalenie składu gatunkowego i przeciętnego obrazu stosunków statystyczno-fizjonomicznych* daje się dokonać łatwiejszą i krótszą drogą, bez zakładania specjalnych powierzchni próbnych, choćby w ten sposób, jak to czyni Kutsze[4]).

Jednak i tu można mieć pewne zastrzeżenie: przy tego rodzaju po-

---

[4]) Por. także: Szafer, Sokołowski i inni „Pflanzenassoziationen des Tatragebietes", cz. III, IV, V, Bullet de l'Acad d'Scienc. Kraków (część wstępna).

stępowaniu, jak u Kutszego, ważnem jest, aby badacz, wędrujący w różnych kierunkach po lesie, nie przekroczył granic danego płata, lub także nie wkroczył w sferę panowania przejściowych, niecharakterystycznych stosunków; ważne jest więc tutaj w szczególności poprzednie dokładne rozgraniczenie płatów i, jeśli są one zbyt duże na to, aby je w całości badać, obranie pewnych ich części, najbardziej typowych i jednolitych, dla dokonania podobnego opisu. Tak więc ideja powierzchni próbnych jest tu także w zasadzie uwzględniona, a wogóle trzeba jej oddać pierwszeństwo wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z bardziej normalnemi i jednostajnemi stosunkami, a także w tych wypadkach, gdzie płat badany zajmuje bardzo rozległy obszar, gdzie więc można oczekiwać pewnych naturalnych odmienności struktury w różnych jego częściach, zależnie od różnic w warunkach siedliskowych: wówczas dokładniejsze uchwycenie tych odmienności może być dokonane tylko zapomocą analizy mniejszych i odgraniczonych ściślej w terenie powierzchni, t. j. powierzchni próbnych, założonych w różnych częściach obszaru.

Stanowczo zatem nie można się zgodzić z tem założeniem K u t s z e g o, że zbyt wielka nierównomierność struktury runa leśnego wyklucza zupełnie możliwość zastosowania w naszej praktyce metody powierzchni próbnej dla określenia jego charakteru (str. 101). Dowody jego nie są przekonywujące. Badania Grünera np., na które się powołuje, wykazały, że w 11 próbnych powierzchniach, rozłożonych równomiernie, lecz bez wyboru miejsca, w lesie dębowo-grabowo-bukowym w Adamowskim Masywie (Czechy) o strukturze runa nazewnątrz jednolitej, ilość gatunków a również stosunki panowania ulegają bardzo silnym wahaniom. Jeżeli weźmiemy jednak pod uwagę, że powierzchnie próbne miały w tym wypadku wielkość czterech kwadratowych kroków, to wynik taki nie mógł być niespodzianką i świadczy tylko o tem, że wielkość powierzchni próbnej dla scharakteryzowania roślinności była przyjęta dowolnie, bez dokładnego wniknięcia w stosunki strukturalno-florystyczne. Zresztą, jak zaznaczyliśmy już poprzednio, nie zależy nam specjalnie na stosunkach panowania tych lub innych gatunków, które mogą układać się rozmaicie w różnych częściach płata zależnie od różnych czynników, lecz przedewszystkiem o dokładne oddanie florystycznego charakteru płata. Pogląd Kutszego na zastosowanie metody powierzchni próbnej w lasach staje się jeszcze bardziej dziwnym przy zestawieniu z tym jego poglądem, że na porębach, wprost przeciwnie, możliwem i pożądanem jest zastosowanie tej metody, przytem zaleca on powierzchnie o wielkości 2 do 4 m^2; i ten pogląd sprzeczny jest z wynikami wielu badań, choćby badań Chitrowo[5]), który jednak nazbyt

---

[5]) Chitrowo, Trawianoj pokrow spłosznych liesosiek w Tulskich zasiekach i jego istorja rozwilja. Trudy po liesnomu opytnomu dielu w Rossiji, Wyp. I, 1907.

je uogólnia. W każdym bądź razie wielkość powierzchni, zalecana przez K., wystarczającą mogłaby być zaledwie w warunkach bardzo nieskomplikowanej i ubogiej struktury roślinnej, przytem, rzecz jasna, ilość takich powierzchni musiałaby być odpowiednio duża.

To ważne jednak, że Kutsze uznaje konieczność badania roślinności poręb w związku z badaniami typologicznemi, i wogóle każdy typ według niego winien być scharakteryzowany pod względem fitosocjologicznym we wszystkich stadjach ontogenetycznych (tak, jak typy lasu Cajandra), chociaż specjalną uwagę należy zwrócić na stadjum drzewostanu dojrzałego i porębę (tę ostatnią — ze względu na warunki odnawiania).

Obydwaj autorzy zgodni są co do tego, że opis roślinności (z powierzchnią próbną, czy bez niej) powinien być związany z wyróżnionemi poprzednio warstwami, przytem obydwaj uważają za wskazane ograniczenie się do pewnej ilości warstw, nie ustalonych zgóry według pewnych schematów wysokościowych (jak u Hulta, Du Rietza), lecz faktycznie wyodrębniających się w zrzeszeniu; warstwy te, które w każdem niemal zrzeszeniu dadzą się wyróżnić, są następujące: warstwa drzewna (drzewostan), krzewiasta (podszycie), warstwa ziół (i krzewinek), warstwa mszysta lub porostowa.

Sukaczew zwłaszcza podkreśla, że decydujące w tym kierunku winny być nie stosunki wysokościowe, lecz charakter form biologicznych i właściwości ekologicznych, gdyż każda warstwa według niego ma charakter odrębnego do pewnego stopnia ekologicznego zrzeszenia (synuzji). Każda z tych warstw może być jednak rozdzielona na „podwarstwy", które, nie różniąc się w zasadzie formami biologicznemi, mogą mieć jednak odrębne „fitosocjalne" znaczenie.

(Dok. nast.).

Inż. JAN HAUSBRANDT.

W sprawie żywicowania i destylacji żywicy w Polsce.

(A propos de gemmage et de la distilation de la gemme en Pologne).

W czasopiśmie „Drzewo Polskie" ukazał się niedawno (w № 24 roku 1928 i w № 1 i 2 roku bieżącego) artykuł „Przemysł terpentynowy i suchej destylacji drzewa w Polsce" pióra inż. cyw. Józefa Konopki, rzucający ciekawe światło na rozwój naszego przemysłu leśno-chemicz-

nego. W artykule tym zamieszczony jest szereg danych, zapożyczonych z tablic Głównego Urzędu Statystycznego, a dotyczących naszego eksportu i importu produktów destylacji drewna i żywicy. Dane powyższe pozwalają na wyliczenie przeciętnych cen jednostkowych różnych produktów destylacji tak, jak ceny te kształtowały się w Polsce w latach 1926, 1927 i 1928. Uderzająco przedstawia się zestawienie tak wyliczonych cen jednostkowych terpentyny surowej i oleju żywicznego, wywożonych z Polski za granicę (przeważnie do Niemiec) z cenami jednostkowemi wwożonej do Polski (przeważnie z Niemiec) terpentyny oczyszczonej. Poniższa tabelka przedstawia nam przeciętne ceny w złotych za 1 kg. tych produktów w kolejnych latach 1926, 27 i 28.

ROK	Terpentyna surowa i olej żywiczny **(eksport z Polski)**	Terpentyna oczyszczona **(import do Polski)**
	cena w złotych za 1 kgr.	
1926	0,56	2,67
1927	1,03	2,23
1928	1,05	2,05

Okazuje się, iż Niemcy płacą u nas coraz drożej za półfabrykat (terpentyna surowa i olej żywiczny), fabrykat zaś ostateczny (terpentynę oczyszczoną) sprzedają nam coraz taniej, i to taniej nawet, niż wynosi cena jego na rynku międzynarodowym. Cena bowiem eksportowa oczyszczonej terpentyny wynosi 70 funtów szterlingów za tonę [1]), t. j. około 3 zł. za kilogram. Tablice Głównego Urzędu Statystycznego nie pozwalają na całkowite odzwierciadlenie dziwnej dysproporcji cen między półfabrykatem destylacji żywicy — balsamem terpentynowym. a ostatecznym fabrykatem — terpentyną oczyszczoną, bowiem w tablicach tych balsam nie został ujęty w osobną rubrykę. W istocie dzisiaj ceny kształtują się w sposób już zaiste absurdalny. Gdy bowiem cena rynkowa balsamu w hurcie wynosi obecnie 2,50 zł. za kilogram — i tyle płacą zań Niemcy na naszym rynku —, to ceny hurtowe terpentyny nie przekraczają 1,70 zł. za klg. (terpentyna „medyczna" 1,70 zł., „farmaceutyczna" 1,45 zł., gorsze gatunki jeszcze taniej). Trudno przypuścić, aby zakupowanie u nas przez zagranicę półfabrykatu poto, aby go u siebie przerobić na produkt ostateczny i produkt ten następnie sprzedać u nas po cenach niższych od cen półfabrykatu, mogło być wynikiem „naturalnego" układu konjunktur.

---

[1]) Według wymienionego artykułu inż. Konopki.

Wymienione okoliczności zdają się niedwuznacznie wskazywać na to, iż zagranica (w danym wypadku głównie Niemcy) kosztem doraźnie ponoszonych strat gospodarczych zdąża do rozbicia polskiego przemysłu destylacji żywicy, a przynajmniej do utrzymania go na możliwie pierwotnym poziomie. Wobec konkurencyjnych cen zagranicznej terpentyny uszlachetnianie przemysłu destylacji żywicy, a mianowicie przeróbka balsamu na terpentynę oczyszczoną, staje się w Polsce rzeczą nieopłacalną.

Sytuacja taka nie pozwala polskiemu przemysłowi destylacji żywicy rozwinąć się należycie, obniża jego rentowność i odsuwa go od konsumenta ostatecznych produktów destylacji. To też przemysł ten zdaje się schylić ku upadkowi, wyrazem czego jest coraz słabsza jego zdolność nabywcza w zakresie zakupu surowca - żywicy. Nieznajdująca żadnego innego uzasadnienia zniżka cen żywicy daje się w Polsce obserwować z roku na rok (gdy w 1926 roku cena 1 kg żywicy loco las wynosiła około 95 groszy, to już w roku następnym — 1927 — zniżyła się do 72 groszy, zaś w końcu 1928 r. wynosiła zaledwie około 60 groszy). Umiejętna konkurencja zagranicy bije więc nietylko bezpośrednio w przemysł destylacyjny, ale pośrednio zmierza również do zniszczenia rozpoczynającego się u nas rozwijać żywicowania sosny.

Dławiąca nasz przemysł chemiczno-leśny konkurencja zagranicy godzi zresztą nietylko w samo żywicowanie i destylację żywicy. Zwraca się ona również i przeciwko przeróbce karpiny. Tak np. krajowa terpentyna kopulakowa (piecowa) słomkowa kosztuje obecnie w hurcie 1,16 zł. za kilogram, podczas gdy ceny hurtowe importowanej terpentyny kopulakowej słomkowej nie przekraczają 80 groszy za kilogram.

Poważna wysokość strat, jakie ponosi zagranica w walce z naszym przemysłem chemiczno-leśnym, każe nam zastanowić się nad pytaniem, czy straty te mogą być usprawiedliwione jedynie nadzieją na przyszłe zyski, któreby się ujawniły po ostatecznem zmiażdżeniu konkurenta, czy też może jeszcze gdzieindziej należałoby się doszukiwać podłoża tej, bądź co bądź, kosztownej walki z naszym przemysłem destylacyjnym. Dla rzucenia pewnego światła na to zagadnienie wypadnie nam słów kilka poświęcić kalafonji.

Kalafonja jest może mniej cennym niż terpentyna, ale zato ilościowo znacznie od niej obfitszym produktem destylacji żywicy. Produkt ten może liczyć nawet na bardzo znaczny popyt w kraju. Import kalafonji do Polski przekracza 6 miljonów kilogramów rocznie, a służy do zaspokojenia nader różnorakich zapotrzebowań. Z naciskiem podkreślić należy, iż wśród konsumentów kalafonji znajdują się fabryki amunicji, zużywające materjał ten przy wytwarzaniu pocisków artyleryjskich. Oczywiście, podczas pokoju zapotrzebowanie takich fabryk nie jest zbyt wiel-

kie i może być pokryte całkowicie przez krajowy przemysł destylacyjny, nawet przy dzisiejszym stanie jego rozwoju. Jeżeli jednak przemysłu tego poważnie nie rozwiniemy, to w razie wojny znaleźć się możemy w dość kłopotliwej sytuacji. Wojna bowiem spowoduje tak gwałtowną zwyżkę zapotrzebowań na kalafonję [1]), że o możności pokrycia jej — bez zawczasu bardzo szeroko rozwiniętego przemysłu destylacyjnego oraz żywicowania — nawet mowy być nie może. Że nagłe stworzenie takiego przemysłu podczas wojny, a zwłaszcza nagłe postanowienie na szerokiej stopie żywicowania, jest czemś niewykonalnem, o tem chyba leśników przekonywać nie potrzeba. Celowe rozbijanie przez zagranicę naszego przemysłu przeróbki i pozyskiwania żywicy może więc mieć swoje źródła nietylko w handlowej konkurencji. Może ono być również obliczone na utrudnianie naszej sytuacji podczas ewentualnej walki orężnej. Jeżeli pozwolimy sobie rozbić chemiczny przemysł leśny, jeżeli nie będziemy mieli należycie postanowionego i na szeroką skalę prowadzonego żywicowania, to w razie wojny znaleźć się możemy w bardzo ciężkich warunkach. Za dzisiejszą obojętność w tych sprawach zapłacić kiedyś możemy krwią naszych obywateli.

Wyłuszczone powyżej względy przemawiają za koniecznością szybkiej a skutecznej akcji, zmierzającej do zapewnienia rozwoju przemysłowi destylacyjnemu w Polsce, do zorganizowania walki z niebezpieczną konkurencją zagranicy. Walka ta będzie z natury rzeczy dość ciężka, nie jest przecież — wobec konjunktur na rynku międzynarodowym — beznadziejna. Zasadniczym warunkiem pomyślnego jej wyniku zdaje się być uszlachetnienie przemysłu destylacyjnego — przejście od produkcji półfabrykantów do wytwarzania produktów ostatecznych.

Przeróbka balsamu na terpentynę oczyszczoną, aczkolwiek w obecnej sytuacji na naszym rynku nieopłacalna, mogłaby przecież rozwijać się względnie swobodnie, gdybyśmy pomijali rynek krajowy, starając się wyjść z terpentyną oczyszczoną na rynki zagraniczne. Na wysoko gatunkową terpentynę oczyszczoną istnieje znaczny popyt w Ameryce. Jednakże rynek amerykański wymaga odrazu d u ż y c h dostaw i żąda materjału standaryzowanego, na co nie może sobie pozwolić coraz to słabnący producent terpentyny w Polsce. Wybrnięcie z trudności zdaje się leżeć w ujęciu przez Państwo destylacji żywicy we własne ręce.

---

[1]) Warto przypomnieć, iż w Niemczech, posiadających przemysł chemiczny nierównie silniej od naszego rozwinięty, w czasie ostatniej wojny brak kalafonji dla potrzeb artyleryjskich tak dotkliwie dawał się we znaki, że nietylko rzucono się do gwałtownego żywicowania lasów niemieckich i lasów na obszarach okupowanych, ale nawet organizowano zbieranie najdrobniejszych okruchów żywicy, wydzielającej się na przygodnych skaleczeniach drzew.

Państwo bowiem, jako producent potężny, będzie mogło uruchomić produkcję nawet w obecnej sytuacji, utrudnionej przez zagraniczną konkurencję i zwiększyć rentowność przez wytwarzanie towaru, odpowiadającego zapotrzebowaniom rynków zagranicznych zarówno co do jego jakości jak i ilości. Może to być dla Państwa sprawą tem łatwiejszą, iż posiada ono możność czerpania olbrzymich ilości surowca z własnych lasów.

Dość znacznych ilości terpentyny w słabszym gatunku mógłby dostarczać przemysł, oparty na destylacji starej, ogniłej karpiny sosnowej. Jest to jednak przemysł, w pewnem znaczeniu „sezonowy" — trwać on może mianowicie tylko dopóty, dopóki istnieją jeszcze w Polsce zapasy starej karpiny na wielkich zrębach z okresu wojny. Trudno przypuścić, abyśmy mogli oglądać u nas kopulaki (piece) jeszcze przez czas długi. Intensywne gospodarstwo leśne zerwało już nieodwołanie z zakładaniem wielkich zrębów w układzie łącznym, przechodząc do przerywanego układu drobnych zrębów, rozrzuconych niejednokrotnie w nader odległych oddziałach danego gospodarstwa. Gdybyśmy więc nawet decydowali się zostawić na zrębach karpinę do ognicia, to wątpliwem jest, aby przemysł destylacji karpiny poradził sobie w takich warunkach z kosztami transportu surowca. Nie zapominajmy też o tem, że ewentualne pozostawianie na zrębach karpiny do ognicia musiałoby iść w parze albo z odkładaniem kultur na 5 — 10 lat po wyrębie, co powodowałoby fatalne dla rentowności gospodarstwa leśnego przerwy w produkcji drewna, albo też z koniecznością kosztownego uzupełniania 5 — 10 letnich kultur po wydobyciu karpiny. Kultywując zrąb z pozostawionymi nań pniakami, musielibyśmy decydować się na zacofane sposoby przeróbki gleby, wykluczające użycie leśnych pługów i pogłębiaczy, odkładając zaś kultury, skazywaliśmy glebę na zdziczenie. Zarówno w jednym, jak i w drugim wypadku musielibyśmy rozstać się z najtańszym sposobem wydobycia karpiny, jakim jest obalenie na zrębie drzew razem z karpiną. Powierzchnia wielkich zrębów z zapasami starej karpiny nie rozrasta, lecz kurczy się u nas z roku na rok, co stanowi dowód podnoszenia się poziomu naszej gospodarki leśnej. W związku z tem jednakże przemysł destylacji ogniłej karpiny musi u nas nieuchronnie wygasnąć. Zastąpić go mógłby przemysł ekstrakcyjny karpiny świeżej, gdyby się tylko dostosował do warunków przerywanego układu zrębów.

Tak więc najbardziej celową drogą walki o polski przemysł terpentynowy zdaje się być rozwijanie żywicowania i destylacji żywicy. Przytem, jak to już nieco wyżej wspomniano, czynnikiem do zorganizowania i prowadzenia przemysłu destylacyjnego najbardziej powołanym, a posiadającym ponadto najwięcej szans powodzenia, jest Państwo.

Omówienie zasad należytego zorganizowania przemysłu destylacji żywicy wymagałoby szerokiej dyskusji, w której powinniby głos zabrać oprócz leśników także i chemicy. To też, nie kusząc się bynajmniej o nakreślanie zarysów programu zorganizowania przemysłu destylacyjnego, chciałbym jedynie zwrócić uwagę na kilka okoliczności, które dla zestawienia takiego programu mogą mieć zasadnicze znaczenie, a mianowicie na okoliczności, związane z kosztami instalacyj fabrycznych, z kosztami dostaw i z kosztami pozyskania surowca.

Koszt instalacyj fabrycznych przedstawiałby się dość rozmaicie, zależnie od tego, j a k i e produkty miałyby być z żywicy otrzymywane. Instalacje, wystarczające do pozyskania balsamu żywicznego i kalafonji, nie są zbyt kosztowne. Ich amortyzacja mogłaby uskuteczniać się dość szybko nawet przy niezbyt wielkiej produkcji rocznej. Odnośna aparatura nie wymaga obsługi personelu, wyposażonego w wyższe wykształcenie. Bardziej skomplikowane i kosztowne są natomiast instalacje, niezbędne do rektyfikacji terpentyny, t. j. do otrzymywania z balsamu wysoko gatunkowej terpentyny oczyszczonej. Instalacje takie przy małej produkcji amortyzują się bardzo powoli (mogą być nawet zupełnie nieopłacalne), odpowiadają zaś raczej produkcji masowej. Odnośna aparatura przy wysoko ukwalifikowanej obsłudze może służyć do przerabiania na cenne produkty także i tych materjałów, które przy produkcji na mniejszą skalę stanowiłyby jedynie odpadki, gwarantuje więc dużo lepsze wyzyskanie surowca, niżby to mogła dać prostsza aparatura do otrzymania tylko balsamu i kalafonji. Tak więc na pierwszy rzut oka wydawałoby się celowem zakładanie możliwie wielkich fabryk z urządzeniami rektyfikacyjnemi, obliczonych na masową konsumcję żywicy, zaniechanie zaś stawiania prostszych destylarni dla mniejszej konsumcji.

Nieco inaczej jednakże przedstawia się ta sprawa, jeżeli rozpatrywać ją będziemy pod kątem widzenia kosztów dostaw. Mała fabryka zadawalnia się stosunkowo niedużym „rejonem zaopatrywania", pracuje więc w warunkach tanich dostaw surowca. Wielka fabryka musi posiadać wielki rejon zaopatrywania, a w związku z tem działać musi w warunkach drogich dostaw. Żywica — jako surowiec dla terpentyny — jest artykułem wysoce „objętościowym". Wahania w cenie jej dowozu odbijają się silnie na kosztach produkcji terpentyny. Znacznie natomiast mniejszy jest wpływ cen dostawy żywicy na koszt pozyskiwania kalafonji. Stoi to w związku z przeciętnym wyzyskaniem surowca, które dla kalafonji wynosi około 60%, zaś dla balsamu około 15%. Z przeróbki balsamu otrzymujemy około 80% oczyszczonej terpentyny. W stosunku zatem do ilości zużytej żywicy surowej ilość otrzymywanej z niej

terpentyny oczyszczonej wyrazi się cyfrą około 12%. Łatwo stąd wyliczyć, iż dowolny wzrost kosztu dostawy żywicy do fabryki (np. o 1 grosz na kilogramie) odbije się ośmiokrotnie na wzroście kosztów pozyskania oczyszczonej terpentyny (w danym wypadku o 8 groszy na kilogramie terpentyny). Jeżelibyśmy natomiast do fabryki rektyfikacyjnej dostawiali nie surową żywicę, ale już otrzymany z niej balsam, to wpływ różnic w kosztach dostaw na ogólny koszt produkcji terpentyny byłby dużo mniejszy. Tak np. wzrost kosztu dostawy balsamu o 1 grosz na kilogramie odbije się już tylko w wysokości 1,25 grosza na kilogramie terpentyny. Fabryka rektyfikacyjna, oparta na przeróbce balsamu, może więc mieć znacznie większy rejon zaopatrywania, niż taka sama fabryka, oparta na przeróbce surowej żywicy, w związku z czem może łatwiej wypełnić niezbędny dla rentownego jej funkcjonowania warunek masowości produkcji.

Jako wniosek z powyższych rozważań zdaje się wysuwać myśl stosowania zasady pewnej dwustopniowości w przeróbce żywicy. Pierwszy stopień przeróbki odbywałby się w niedużych i względnie łatwych do prowadzenia destylarniach miejscowych, rozmieszczonych tak, aby każda mogła całkowicie konsumować maksymalną produkcję żywicy kilku sąsiednich nadleśnictw. Destylarnie takie ograniczałyby się do wytwarzania balsamu i kalafonji. Kalafonja stanowiłaby już produkt ostateczny, który możnaby lokować na najbliższych rynkach (zapotrzebowania na kalafonję jest w Polsce, jak to już zaznaczyliśmy bardzo silne) [1]), balsam natomiast mógłby być traktowany jako półsurowiec dla drugiego stopnia przeróbki.

Ów drugi stopień przeróbki — rektyfikacja terpentyny — mógłby się odbywać w nielicznych fabrykach centralnych, ogniskujących produkcję całego szeregu fabryk pierwszego stopnia. Produkcja czystej terpentyny byłaby w ten sposób uwolniona od nadmiernych kosztów przywożenia żywicy z dalekich okolic, tudzież od utrzymywania dużych magazynów surowca (dla otrzymania jednej tony oczyszczonej terpentyny wystarczyłoby przywieźć do fabryki 1,25 tony balsamu, żywicy zaś surowej należałoby dostawić aż 8 ton). Duża centralna fabryka, pozostająca pod kierownictwem wykwalifikowanego chemika, mogłaby zająć się nietylko przeróbką balsamu, ale mogłaby również uczynić opłacalnem zwożenie i przerabianie na cenne materjały odpadków produkcji pierwszego stopnia. Mogłaby ona również przyjmować do rektyfikacji terpentynę surową, pochodzącą z destylacji karpiny.

---

[1]) W niektórych okolicach mogłaby się nawet okazać opłacalną jeszcze dalsza przeróbka kalafonji (jak np. produkcja oleju błękitnego), którą umożliwiłyby niedrogie uzupełnienia w aparaturze prostej destylarni.

Opłacalność chemicznej przeróbki żywicy zależeć będzie w znacznym stopniu od kosztów pozyskania surowca. Wzrost kosztów pozyskiwania żywicy odbija się na kosztach produkcji terpentyny oczyszczonej w taki sam sposób, jak koszt dostawy żywicy, z tą jednakże różnicą, że, jeżeli wpływ kosztów dostawy żywicy do fabryki może być w dużej mierze zniwelowany przez zastosowanie dwustopniowości przeróbki, to wpływ kosztów eksploatacji żywicy na koszt produkcji czystej terpentyny nie da się w żaden sposób pomniejszyć. To też kardynalnym warunkiem zwycięstwa w walce o polski przemysł terpentynowy jest jaknajdalej idące obniżenie kosztów pozyskiwania żywicy. Rozpiętość w kosztach pozyskiwania żywicy w różnych okolicach jest u nas bardzo znaczna. Różnice przekraczające 10 groszy na kilogramie nie stanowią rzadkości, a warto zaznaczyć, że 10 groszy różnicy na 1 kg. żywicy stanowi o 80 groszach różnicy na kilogramie terpentyny oczyszczonej. Każdy grosz, zaoszczędzony na pozyskaniu kilograma żywicy zwiększy siłę konkurencyjną naszej terpentyny o 80 złotych, na tonie. O tem warto pamiętać, przystępując do żywicowania.

Wydane ostatnio w lasach państwowych zarządzenia, dotyczące zintensykowania i rozszerzenia produkcji żywicy, stanowią zapowiedź lepszego jutra dla polskiego przemysłu chemiczno-leśnego, zapowiedź pokierowana losami przemysłu tego przez Państwo. Walka o rozwinięciu przemysłu destylacyjnego w Polsce da się tem szybciej i tem skuteczniej przeprowadzić, im taniej oraz im bardziej masowo produkować będziemy żywicę. Naczelnem hasłem nadchodzącej kampanji żywicznej będzie więc dążność do masowej produkcji żywicy przy możliwie najdalszem potanieniu kosztów jej pozyskania.

Dla ułatwienia i skoordynowania wysiłków, podejmowanych celem zrealizowania tych postulatów przez poszczególnych leśników, byłoby nader pożądanem, aby ci leśnicy, którzy już prowadzili żywicowanie, podzielili się nabytem przez nich w tej mierze doświadczeniem z ogółem leśników polskich, publikując w prasie fachowej swoje spostrzeżenia i uwagi choćby w charakterze najkrótszych wzmianek.

Trudno byłoby wyszczególnić wszystkie zagadnienia, które powinnyby zostać w takiej publicznej dyskusji nad żywicowaniem poruszone i wyjaśnione. Dyskusja bowiem nad organizowaniem masowego pozyskiwania żywicy i potanieniem kosztów jej produkcji dotyczy tak wielu i tak różnorodnych zagadnień, że niemożliwością byłoby je nawet wyliczyć w ramach niniejszego artykułu. To też w dalszym ciągu zwrócimy uwagę tylko na niektóre szczegóły, dotyczące techniki żywicowania i systemu płacy za robociznę, nie wyczerpując bynajmniej nawet drobnej części tych wszystkich zagadnień, które domagają się szybkiego wyświetlenia.

Na obfitość wycieku żywicy i na jej wartość techniczną znaczny wpływ wywiera system nacinania, częstość powtarzania nacięć i zbiorów, pora dnia, w której nacięcia te i zbiory bywają dokonywane, jak również narzędzia, używane do nacinania, oraz rodzaje zbiorników na żywicę. W sprawie systemów nacinania niemal ogólnie ustalił się już pogląd, iż w naszych warunkach najlepsze wyniki daje system żeberkowy. W sprawach natomiast częstości nacięć i zbiorów zdania są podzielone. Zwiększenie częstości nacięć wpływa, rzecz jasna, dodatnio na wyciek żywicy, zwiększa jednakże ilość pracy, wkładanej w nacinanie drzewa. Opłacalność zwiększania częstości nacięć zależeć będzie od stosunku, jaki zachodzi między kosztami, wyłożonymi na pracę p r z y ś p i e s z e n i a częstości nacinań, a wartością uzyskanej dzięki temu przyśpieszeniu nadwyżki wycieku żywicy. Ci leśnicy, którzy poczynili już w tej mierze pewne obserwacje, mogliby dać nader cenny materjał dla ustalenia, do jakich granic opłaca się zwiększanie częstości nacięć Podobnież cennemi mogłyby być spostrzeżenia nad częstością zbiorów, nad porą dnia nacięć i zbiorów, nad rodzajem narzędzi i t. p.

Bliższego omówienia wymaga sprawa zbiorników na żywicę. Jedni leśnicy uważają za właściwsze używanie naczyń, przytwierdzanych do drzewa, inni wolą wiercić zbiorniki w samem drzewie. Każdy z tych sposobów ma swoje wady i zalety, jednakże używanie wystarczająco trwałych zbiorników — naczyń zdaje się być korzystniejszem od stosowania zbiorników — otworów, wierconych w odziomku drzewa. Pewne światło na to zagadnienie mogłoby rzucić porównanie kosztów, jakimi każdy z tych sposobów obciąża tę swoistą jednostkę produkcji żywicy, jaką stanowi pojedyńczy płat nacięć w ciągu jednej kampanji.

Zbiornik, wywiercony w drzewie w pierwszym roku żywicowania, spełnia swoje przeznaczenie normalnie przez rok jeden, poczem staje się bezużyteczny, a nawet szkodliwy. Pozostanie on w drzewie aż do jego ścięcia, t. j. jeszcze przez cztery mniejwięcej lata. Przez te cztery lata stanowić on będzie „piętę Achillesową" drzewa — miejsce specjalnie podatne do zaatakowania przez grzyby, źródło psucia się drewna. Będziemy bardzo ostrożni, jeżeli przyjmiemy, że dłużyca, wyrobiona z drzewa świdrowanego będzie musiała być — skutkiem nadpsucia się odziomka — skrócona tylko o 3 centymetry (w istocie psucie się drewna sięgnie przeciętnie znacznie wyżej niż 3 cm. ponad normalną powierzchnię ścięcia). Jeżeli pierśnica takiego drzewa wyniesie zaledwie 35 cm., a średnica przekroju dolnego ścięcia 36 cm., to strata na masie wyrazi się cyfrą 0,03 m^3. Przy bardzo tanio oszacowanej wartości drewna sosnowego II klasy 50 zł. za 1 m^3 — pieniężna wysokość straty wyniesie 15 groszy. Przy trzyletniem, jak to u nas bywa przyjęte, żywicowaniu strata ta rozłoży się na trzy płaty nacięć, obciążając jeden płat w ciągu

jednej kampanji kosztem 5 groszy. Jeżeli dodamy do tego 4 grosze kosztów wywiercenia jednego otworu, to otrzymamy w sumie 9 groszy, jako stałe obciążenie kosztami zbiornika produkcji żywicy, wykonywanej na jednym płacie w ciągu jednej kampanji.

Przy użyciu zbiorników, zawieszanych na drzewie, takie coroczne obciążenie pojedyńczego płata przedstawiać się będzie dość rozmaicie, zależnie od rodzaju używanych naczyń. Przytoczona poniżej kalkulacja dla zbiorników drewnianych opiera się na danych, uprzejmie udzielonych autorowi niniejszego artykułu przez p. inż. Grychowskiego, nadleśniczego nadleśnictwa Panki. W nadleśnictwie tem od czterech lat znajduje się w użyciu blisko półtrzecia tysiąca naczyń drewnianych (toczonych w drewnie olszowem i osikowem). W ciągu tych 4 lat tylko dwa zbiorniki uległy zniszczeniu. Reszta trzyma się znakomicie i prawdopodobnie jeszcze przez długi szereg lat pozostanie nadal w użyciu[1]) (zbiorniki przesiąkły żywicą, co uodporniło je przeciwko grzybom). Cena nowego zbiornika drewnianego wynosi dzisiaj 27 groszy. Licząc, iż zbiornik stanie się niezdatnym do dalszego użytku już po sześciu latach od pierwszej kampanji, w której był użyty, możemy oszacować wysokość stałego obciążenia pojedyńczego płata w ciągu jednego sezonu na 4½ grosza. W porównaniu z kosztem zbiorników wierconych daje nam to 50% oszczędności.

Rachunek powyższy nie uwzględnia takich zalet zbiorników — naczyń, jak łatwość szybkiego ich opróżniania, bez strat na rozsypywaniu, czy rozlewaniu żywicy, możność uzyskania dużej ilości żywicy płynnej (zawieszanie zbiornika na różnych wysokościach) i t. p., t. j. zalet nie dających się określić cyfrowo. Nie można jednak twierdzić, że zbiorniki — naczynia są bezwarunkowo lepsze od zbiorników wierconych. Pod pewnymi bowiem względami zbiorniki wiercone mają niezaprzeczoną przewagę nad naczyniami, zawieszanemi na drzewach. Przyczyniają one mianowicie leśnikom znacznie mniej kłopotów, niż zbiorniki-naczynia. Nie trzeba się obawiać, że je kto ukradnie, nie trzeba ich magazynować na zimę, nie trzeba ich liczyć przy wydawaniu robotnikom na wiosnę i odbieraniu na jesieni, a wreszcie — honni soit qui mal y pense — są im całkowicie obce wszelke kłopoty „przychodowania" i „rozchodowania".

Niezmiernie ważnem dla kalkulacji kosztów żywicowania zagadnieniem jest zagadnienie systemu płacy. Tam, gdzie żywicowanie jest już

---

[1]) Zbiorniki te w przeciwieństwie do zbiorników, wypalanych z gliny, są do celów gospodarstwa domowego nieprzydatne i wobec tego nie podlegają kradzieżom.

prowadzone od pewnego czasu, system płac akordowych zdaje się dawać dobre wyniki (oczywiście przy ścisłej kontroli jakości żywicy). Tam natomiast, gdzie żywicowanie stanowić będzie nowość, płace akordowe prawdopodobnie nie dadzą się zastosować. Robotnik, nie orjentujący się w przypuszczalnej wysokości zbiorów, będzie się obawiał akordu i znacznie chętniej zdecyduje się na dniówkę. Dla zachęcenia robotników do akordu mogłoby być wskażanem przejściowe stosowanie mieszanego systemu, t. j. ustalenie dniówki nieco niższej od jej cen miejscowych, z jednoczesnem wprowadzeniem pewnego dodatku akordowego, wynoszącego po kilka groszy od kilograma zebranej żywicy. Pierwsze wiosenne zbiory nie odznaczają się dużą ilością pozyskiwanej żywicy, to też zastosowanie typowego akordu od samego początku kampanji mogłoby odrazu zniechęcić robotników. Ci leśnicy, którzy przechodzili u siebie od systemu płac dziennych przy żywicowaniu do płac akordowych, mogliby oddać kolegom swoim bardzo poważne usługi, publikując rezultaty swoich w tej mierze poczynań.

Jak to już wyżej zaznaczono, cały szereg zagadnień czysto „praktycznej" natury, dotyczących żywicowania dałby się wyjaśnić w drodze publicznej dyskusji na łamach prasy leśnej. Najdrobniejsze nawet ulepszenia, pozwalające zaoszczędzić chociażby ułamki grosza na kilogramie pozyskiwanej żywicy (lub też podnieść jej wartość techniczną) dadzą przy produkcji masowej — na setkach czy tysiącach ton — zyski, bynajmniej nie zasługujące na lekceważenie. To też należy spodziewać się, iż ci leśnicy, którzy pewne spostrzeżenia nad rezultatami stosowanych przez nich ulepszeń w zabiegach czy też metodach pracy już poczynili, nie będą chowali światła pod korcem, lecz opublikują swoje obserwacje i uwagi.

Inż. STANISŁAW IHNATOWICZ.

Reforma taryf kolejowych.

Réforme des tarifs du chemin de fer.

Należyty rozwój dróg i środków komunikacyjnych jest jedną z szeregu najistotniejszych trosk w spółczesnem życiu gospodarczem. Tak, jak żywy organizm każdego stworzenia, bez kompletnego ukształtowania się systemu nerwowego i krwionośnego, jest ułomnym, niezdolnym do pełnego normalnego życia, tak każdy organizm gospodarczy bez dróg i środków komunikacyjnych, rozwiniętych stosownie do jego potrzeb i wymogów, nie może dziś istnieć.

Czasy pierwotnej gospodarki, kiedy poszczególne indywidualne gospodarstwo zaspakajało, w granicach swego władania, wszystkie swe potrzeby życiowe — minęły bezpowrotnie.

Złożone stosunki dzisiejszego życia gospodarczego wymagają istnienia złożonych dróg i środków komunikacyjnych. Natężenie, pulsacja, sprawność tego życia zależy w pierwszym rzędzie od takichże wartości komunikacyjnych.

Stosunek pomiędzy życiem gospodarczem a środkami komunikacyjnemi znajduje swój wyraz w ukształtowaniu taryf przewozowych. To ukształtowanie taryf do pewnego stopnia, poza wyrazem określonej polityki gospodarczej, działającej taryfami, jako jednem ze swych narzędzi, — jest jakby zwierciadlanem odbiciem wewnętrznej struktury gospodarczej danego kraju.

Wykładnikiem natężenia wyrazu wspomnianego stosunku są stawki taryfowe. Absolutna ich wysokość na jednostkę wagi i odległości, jak i wielkość względna, odnośnie do ceny rynkowej towaru przewożonego, stanowią o szeregu punktów stycznych, tworzących płaszczyznę obszernych zainteresowań praktycznych.

Z płaszczyzny tej bierzemy odcinek, obejmujący taryfy dla przewozów drewna. Bliższe poznanie zamierzeń Biura Reformy Taryf towarowych Ministerstwa Komunikacji na tym odcinku stanowić będzie treść dalszych rozważań.

Przed wojną wszędzie stosunki tak się układały, że znaczna część przewozów drewna odbywała się drogami wodnemi. Stan ten zmienił się dziś transport kolejowy stanowi decydująco o przewozie ładunków drzewnych.

W r. 1925 tonnaż przewozów wewnętrznych i zagranicę drogami wodnemi wynosił około 15% ogólnej sumy przewozów drzewnych na kolejach i drogach wodnych. W latach następnych odsetek ten wyraźnie spada. Zjawisko to daje się zauważyć nie tylko u nas, ale i gdzieindziej, np. u Niemców. Jako przyczyny złożyły się na to niewątpliwie podrożenie transportów wodnych drewna oraz drożyzna kapitałów. To ostatnie zmusza zainteresowanych do posługiwania się transportem szybszym, jako pozwalającym na prędszy obrót kapitałami, uwięzionemi w operacjach drewnem. Koleje żelazne pod tym względem posiadają zdecydowaną przewagę nad transportem wodnym.

Powyższe zasadnicze okoliczności wpłynęły decydująco na to, że zagadnienie przewozów kolejami żelaznemi nabrało dzisiaj u nas w polityce drzewnej pierwszorzędnego znaczenia. I odwrotnie, tonnaż ładunków drzewnych w przewozach kolejowych stał się jednym z najważniejszych momentów obciążenia i sprawności w wykorzystaniu ta-

boru kolejowego i jednym z decydujących czynników polityki taryfowej kolei żelaznych.

Znaczenie i wagę tonnażu drzewnego w ogólnych przewozach na kolejach żelaznych ilustrują zestawienia tab. I i II-ej [1]).

Tablica I-a przedstawia ogólny tonnaż przewiezionych towarów w r. 1927 według poszczególnych grup towarów nomenklatury taryfy kolejowej (rub. 1), oraz tonnaż przewozów według komunikacji, obliczony w odsetkach w stosunku do tonnażu w danej grupie towarów przewożonych (rub. 2, 3, 4, 5).

TABLICA I. Ogólny tonnaż przewozów kolejowych. Rok 1927.

Odsetki obliczone w stosunku do tonnażu w danej grupie towarów przewożonych.

TOWAR	Ogółem	Nadanie wewnętrzne	Wywóz zagranicę	Przywóz	Tranzyt
1. Węgiel kamienny, koks, torf i brykiety	27.529.499	49.0%	42.9%	0.4%	7.7%
2. Wytwory przemysłu górniczego	6.612.217	73.1%	8.3%	8.8%	9 8%
3. Płody rolne	5.420.742	77.0%	7.4%	5.5%	10.1%
4. Wytwory przemysłu rolniczego	2.765.117	76.5%	13.8%	2.3%	7.4%
5. Hodowla, łowiectwo i rybołówstwo	531.306	39.9%	28 4%	7.9%	23 8%
6. Materjały drzewne i wyroby z drewna	**11.334.445**	**45.7%**	**49.9%**	**0 2%**	**4.2%**
7. Szkło, ceramika, cement, beton	2.888.436	83.2%	10.1%	2.1%	4.6%
8. Wytwory metalurgiczne	2·369.757	65.4%	13.4%	14 6%	6.6%
9. Wytwory przemysłu mechanicznego	1 067.715	58.7%	14.3%	9.1%	17.9%
10. Wytwory przemysłu chemicznego	2.220.161	65.3%	7 1%	13.5%	14.1%
11. Pozostałe	1.755.963	60.4%	8.0%	16.4%	15.2%
Ogółem	64.495.358	37.103.569	19 993.609	2.221.370	5.176 810
Odsetki w stosunku do całości tonnażu przewozów	100%	57.5%	31%	3.5%	8%

[1]) Źródło danych: Roczniki statystyki przewozów kolejowych za r. 1927, 1926, 1925.

Przewozy materjałów drzewnych i wyrobów z drewna zajmują pod względem absolutnej wielkości tonnażu drugie miejsce, ustępując pierwszeństwa węglowi (11,3 milj. tonn — 27,5 milj. tonn).

Pod względem kierunku dokonywanych przewozów drewna na pierwszem miejscu stoi wywóz zagranicę — 49,9%, na drugiem przewozy wewnętrzne — 45,7%, dalej tranzyt — 4,2% i wreszcie przywóz 0,2%.

To ustosunkowanie się mówi, że z punktu widzenia interesów komunikacyjnych jak gospodarki leśnej, tak i przemysłu drzewnego, decydujące znaczenie posiadają taryfy kolejowe dla przewozów wewnętrznych i wywozu zagranicę.

Tablica II-ga podaje nam stosunkowy udział w ogólnym tonnażu przewozów kolejowych za tenże rok poszczególnych grup towarów (rub. 1), oraz stosunkowy udział danego towaru w tonnażu przewozów towarowych w danej komunikacji (rub. 2, 3, 4, 5). Udział drewna w ogólnym tonnażu przewozów kolejowych, wyrażony w odsetkach, wynosi 17,0% łącznie z węglem kamiennym (42,7%) stanowi przeszło 60% tych przewozów. Odnośnie poszczególnych kierunków przewozów materjały drzewne i wyroby z drewna zajmują następujące miejsca: w komunikacji wewnętrznej — drugie miejsce (14%) po węglu; w wywozie zagranicę też drugie miejsce (28,3%) po węglu; w tranzycie (9,1%) dopiero czwarte, a w przywozie (0,9%) — ostatnie miejsce.

Jak widzimy i to zestawienie zdecydowanie wskazuje, że najważniejszemi są dla przewozów drewna taryfy wewnętrzne i na wywóz zagranicę.

Ogólne znaczenie ładunków drzewnych w polityce taryfowej kolei żelaznych jest nader doniosłe, o czem świadczy ich stosunkowy bardzo wysoki (drugie miejsce — 17,6%!) udział w całości tonnażu przewozów kolejowych, a także niemniej wysoki udział w przewozach wewnętrznych i zagranicę.

Oczywiście, tak znaczny przewóz materjałów drzewnych i wyrobów z drewna kolejami wysuwa zagadnienie taryf przewozowych, w zakresie ich struktury wewnętrznej jak i wysokości absolutnej, na jedno z pierwszych miejsc w polityce leśnej i drzewnej. Jeżeli uwzględnić, że tonnaż drewna w przewozach kolejowych kulminuje w r. 1927, a w następnych latach absolutnie i stosunkowo będzie spadał, co leży na linij dalszego unormalniania polityki leśnej, to i wówczas zaznaczone wzajemne znaczenie wagi i stosunków tych dwóch czynników w życiu gospodarczem kraju pozostanie jeszcze na długi okres czasu niezmiernie ważnem.

Stosunek przewozów kolejowych drewna do ogółu przewozów jak

TABLICA II — Odsetki obliczone w stosunku do tonnażu w danej komunikacji przewozów towarowych. — Rok 1927

TOWAR	Ogółem	Nadanie wewnętrzne	Wywóz zagranicę	Przywóz	Tranzyt
1. Węgiel kamienny, koks, torf i brykiety	42.7%	36.4%	59.0%	5.4%	41.0%
2. Wytwory przemysłu górniczego	10.2%	13.0%	2.7%	26.4%	12.5%
3. Płody rolne	8.4%	11.3%	2.0%	13.5%	10.6%
4. Wytwory przemysłu rolniczego	4 3%	5.7%	1.9%	2.9%	3.9%
5. Hodowla, łowiectwo i rybołówstwo	0.8%	0.6%	0.8%	1.9%	2.4%
6. Materjały drzewne i wyroby z drewna	17.6%	14.0%	28 3%	0.9%	9.1%
7. Szkło, ceramika, cement i beton	4.5%	6.5%	1.5%	2.7%	2.5%
8. Wytwory metalurgiczne	3.7%	4.2%	1.6%	15.5%	3.0%
9. Wytwory przemysłu mechanicznego	1.7%	1.7%	0.8%	4.4%	3.7%
10. Wytwory przemysłu chemicznego	3.4%	3.9%	0.7%	13.5%	6.1%
11. Pozostałe	2.7%	2.7%	0.7%	12.9%	5.2%
Ogółem:	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Ogółem tonn:	64.495.358	37.103.569	19.993.609	2.221.370	5.176.810
%% ak w Tabl. I-ej	100 %	57.5%	31 %	3.5%	8 %

absolutny, tak i względny, może być ponadto wyrażonym jeszcze w zestawieniach, ujętych inaczej. Dla porównania zestawiono przewozy kolejowe drewna za trzy lata, 1925, 1926 i 1927 r. w liczbach absolutnych i względnych dokonanych przewozów, wyrażonych w tonnach i tonnokilometrach, w/g poszczególnych kierunków komunikacyjnych i w/g poszczególnych sortymentów materjałów drzewnych, wyrobów z drewna i przetworów drewna.

Zestawienia te podano na tablicy III, IV, V i VI.

Zestawienie, przedstawione na tab. III, daje obraz absolutnej wielkości wszystkich przewozów kolejowych w r. 1925, 26 i 27, w/g komunikacji, wyrażonych w tonnach, oraz przewozy wogóle drewna, z podaniem ich względnego udziału w odsetkach, w stosunku do całości.

TABLICA III. Przewozy w tonnach.

	Rok	Nadanie wewnętrzne	Wywóz zagranicę	Przywóz	Tranzyt	Razem
Ogółem przewieziono tonn	1925	30.196.281	13.490.512	2.054.528	2.553.440	48.294.761 100%
	1926	30.438.200	22.300.880	1.305.384	3.984.349	58.028.813 100%
	1927	37.103.569	19.993.609	2.221.272	5.176.908	64.495.358 100%
W tem wogóle drewna	1925	3 653.670 12,1%	2.774 294 20,6%	33.608 1,6%	331.244 13,%	6.792.816 14.1%
	1926	4.242 703 13,8%	4 616.510 20,7%	16.785 1,3%	332 609 8,4%	9.208.607 15,9%
	1927	5.122.307 14,%	5.644.433 28,3%	19.496 0,9%	469.382 9,1%	11.255.618 17,6%

Zwraca tutaj uwagę znacznie szybszy wzrost tonnażu drewna na kolejach, niż wzrost ogólnego tonnażu. Jeżeli tonnaż w r. 1925 przyjmiemy za 100, wówczas wskaźnik wzrostu układa się następująco:

Wskaźnik wzrostu tonnażu na kolejach:

	ogólny	drewno
r. 1925	100	100
1926	100,8	116,1
1927	122,8	140,2

Wzrost ten rozkłada się dosyć równomiernie na poszczególne grupy przewozów. Pewne powikłanie stwierdzamy w „przywozie" i „tranzycie". Oto tonnaż przywozu absolutnie i stosunkowo spada znacznie, natomiast w tranzycie tonnaż drewna absolutnie, choć nieznacznie, ale rośnie pomimo, że stosunkowo wykazuje poważne zmniejszenie.

TABLICA IV. Przewozy w tysiącach tonno kilometrów.

Rok		Nadanie wewnętrzne	Wywóz zagranicę	Przywóz	Tranzyt	Razem
1925	Ogółem	6 041.912	2.964.130	242.936	666.376	9.915.354 *100%*
1926	Ogółem	6 474,397	7.074.491	230.870	1.181.236	14.960.994 *100%*
1927	Ogółem	7.586.136	7.608 802	463.508	1.933.044	17.591.490 *100%*
1925	W tem wogóle drewna	750.429 *12,4%*	1.169.991 *39%*	3.544 *1,5%*	68.233 *10 2%*	1.992.197 *20,1%*
1926	W tem wogóle drewna	855.818 *13,2%*	1.963 048 *27 7%*	2.596 *1,1%*	85.294 *7,2%*	2.906 756 *19,4%*
1927	W tem wogóle drewna	1.046.230 *13.8%*	2.709.553 *34,8%*	2.112 *0 5%*	225.553 *11,7%*	3.983 449 *22,6%*

Tab. IV przedstawia za wymienione lata rozwój i układ poszczególnych przewozów, wyrażony w tonno-kilometrach. Jest to praca, którą koleje wykonały, przewożąc towary. W tym układzie stwierdzamy silne tempo wzrostu ogólnego tonno-kilometrażu jak i tonno-kilometrażu przewozów ładunków drzewnych. Wskaźnik tego rozwoju daje obraz poniższy:

W s k a ź n i k w z r o s t u p r z e w o z ó w w t y s i ą c a c h t o n n o - k i l o m e t r ó w:

	ogólny	drewno
r. 1925	100	100
1926	150,9	145,9
1927	177,4	199,5

Tonno-kilometraż przewozów towarów wskazuje, że koleje dla przewiezienia danego towaru, w danym wypadku drewna, wykonały pewną pracę, która musi być zapłaconą. Z tego punktu widzenia musi być rozpatrywaną wysokość stawek taryfy przewozowej kolei żelaznych. Jeżeli przyjmujemy, że koleje żelazne m u s z ą być przedsiębiorstwem samowystarczalnem, nie zaś fiskalnem względnie obliczonem na zyski, wówczas można powiedzieć, że absolutna wielkość optymalnej stawki za przewóz jednostki ładunku towarowego za jednostkę odległości mu-

si pokrywać sobą: 1) własny koszt przewozu, 2) koszta remontu, 3) ogólne koszta administracyjno-rzeczowe, 4) koszty amortyzacji inwestycyj i 5) oprocentowanie kapitału (koszt kapitału). Oczywiście, nie można przyjmować stosunku procentowego przebytych tonno-kilometrów przez dany towar do ogólnej sumy przepracowanych przez kolej tonno-kilometrów towarowych, — jako podstawy do określenia wysokości udziału %-wego danego towaru w ogólnych kosztach przewozowych.

Takie uproszczenie w rozumieniu konstrukcji taryf kolejowych prowadziłoby do wniosku, że najcenniejsze towary, (np. wyroby złote i srebrne, kosmetyczne etc.) posiadające jednak nikłą wagę w porównaniu do wagi drewna lub węgla, opłacać by musiały najniższe stawki przewozowe. Rola tego stosunku w konstrukcji stawek taryfowych polega na jego znaczeniu wskaźnikowem, określającem z jednej strony charakter i wagę przewozów danego towaru w życiu gospodarczem kraju, z drugiej strony — rolę i znacznie dla techniki gospodarczej i eksploatacyjnej kolei żelaznych.

Układ wewnętrzny przewozów drewna, we wszystkich czterech głównych kierunkach, przedstawia tab. V i VI.

Tab. V podaje absolutną wagę ładunków drzewnych w tonnach, z podziałem na główniejsze grupy sortymentów przewożonych.

TABLICA V. Tonny

SORTYMENT	1925	1926	1927	1925	1926	1927
Drewno nieobrobione	1.340 812	1.718 073	2.748.341	19.7%	18.7%	24.4%
Drewno obrobione	2.310.843	2.958.285	3 506.916	34.0%	32.2%	31.2%
Kopalniaki	682.895	1.403.568	1.566.997	10.1%	15.2%	13.9%
Papierówka i osika zapałczana	880 912	1.356.778	1.514.347	13.0%	14.7%	13.5%
O p a ł	1.249.162	1.473.425	1.558 491	18.4%	16.0%	13 8%
Wyroby wszel. gotowe	287.059	250.703	303.494	4.2%	2.7%	2.7%
Smoła, żywica, terpentyna, węgiel drz. etc	41 133	47.775	57.032	0.6%	0.5%	0.5%
O g ó ł e m	6.792.816	9.208.607	11.252.618	100 %	100 %	100 %
% w stosunku do ogółu przewozów	*14.1%*	*15.9%*	*17.6%*			

Obliczone przy tem liczby względne wskazują, że % tonnażu drewna nieobrobionego znacznie wzrósł, natomiast % tonnażu drewna obrobionego systematycznie w omawianych latach spadał. Dalej udział procentowy przewozów opału, jak wyrobów gotowych i przetworów z drewna, pomimo wzrostu absolutnego ich tonnażu, poważnie się obniżył, co świadczy że wzrost absolutny tonnażu przewozów innych grup sortymentów odbywał się znacznie szybciej.

Tab. VI przedstawia ten sam układ, co i tab. V, z tą różnicą, że do obliczeń przyjęto tonno-kilometry. Wewnętrzny układ przewozów drewna, zobrazowany w tonnach, potwierdza w zasadzie i ich tonnokilometraż. Stąd możemy wnioskować, że w ogólnych ramach odległości przeciętne przewozów kolejowych danej grupy sortymentów drzewnych nie uległy poważniejszym zmianom.

TABLICA VI. Tysiące tonno-kilometrów.

SORTYMENT	1925 r.	1926 r.	1927 r.	1925 r.	1926 r.	1927 r.
1. Drewno nieobrobione	342.434	438.897	872.260	17.2%	15.1%	21.9%
2. Drewno obrobione	870.307	1.243.960	1.567.998	43.7%	42.8%	39.4%
3. Kopalniaki	141.121	279.854	378.446	7.0%	9.6%	9.5%
4. Papierówka i osika zapałcz.	310.843	597.618	777.876	15.6%	20.6%	19.5%
5. Opał	226.334	258.422	275.686	11.4%	8.9%	6.9%
6. Wyroby wszelkie gotowe	87.352	69.952	88.562	4 4%	2.4%	2.2%
7. Smoła, terpentyna, żywica, węgiel drzewny etc.	13.806	18.053	22.620	0.7%	0.6%	0.6%
Ogółem	1 992.197	2.906.756	3.983.448	100%	100%	100%
% w stosunku do ogółu tonno-kilometrów	*20.1%*	*19.4%*	*22.6%*			

(C. d. n.).

RÓŻNE.
Diverses.

W sprawie choinki gwiazdkowej,

do artykułu „Aktualna sprawa".

Poruszona pod powyższym tytułem kwestja staje się w Polsce tak bardzo doniosłą, że nie powinna zejść ze szpalt pism zawodowych i z publicznej dyskusji tak długo, dopóki nie będzie uregulowaną przez ścisłe

rozporządzenie kompetentnych władz z intencją zachowania polskich lasów wzgl. powstrzymania akcji niszczycielskiej dla chwilowej przyjemności a choćby nawet dla utrzymania tradycji.

Nie da się zaprzeczyć, że choinka wigilijna, wprowadzona zwyczajowo niemal we wszystkich krajach chrześcijańskich, a już w Polsce nieodzowna prawie w każdym domu, zarówno dostatnim, jak ubogim, zarówno w pałacu, jak w chacie wieśniaczej — jest atrakcją niezwykle miłą, uczuciową i pełną świątecznego nastroju. Nie da się zaprzeczyć i to, że przymusowo odmówienie sobie postawienia drzewka świątecznego i odjęcie przez to całemu ognisku domowemu tej charakterystycznej szaty, jaką daje i wnosi choinka — będzie przykrą dla starszych osób a wyciśnie łzy rozpaczy i żalu u naszych najukochańszych maluczkich, — lecz dla dobra tych ostatnich powinien nad sentymentem zaważyć rozum, który równocześnie musi znaleźć środki, któreby potrafiły ukoić łzy dziatwy i wyrządzoną jej krzywdę należycie zrekompenzować.

Rozważmy najpierw stronę najważniejszą, jakie skutki wzgl. jakie straty realne pociąga za sobą używanie gwiazdkowych choinek.

Jeżeli przyjmiemy dla ułatwienia rachunku okrągłą cyfrę ludności w całej Polsce na 30 miljonów, a z tego, jak minimum 75% na wyznania katolickie, jeżeli dalej przyjmiemy, że tylko $^1/_3$ część wynikającej stąd cyfry przypadnie na jedno poszczególne ognisko domowe, zaopatrujące się w choinkę, to otrzymamy : 30.000.000 $\times$ 0,75 = 22.500.000 : 3 = = 7.500.000, a jeżeli dodamy do tego całkiem pewny fakt, że niedorostki i ludzie liczący na zarobek z dostarczanych na sprzedaż choinek wyrębują zawsze pewną ich ilość na „wszelki wypadek” i ponad rzeczywiste zapotrzebowanie, — otrzymamy corocznie cyfrę wprost zawrotną około 8 miljonów choinek, wyciętych i przeznaczonych dla chwilowej, kilku czy kilkunastodniowej tradycyjnej przyjemności. W ciągu jednej urządzeniowej klasy wieku, trwającej przy 100-letniej kolei i przy gospodarstwie nasiennem normalnie 20 lat — uczyniłoby to dla całej Polski 160 miljonów, a dla całej 100-letniej kolei leśnictwa polskiego pięć razy tyle, czyli 800 miljonów drzewek. Jest to tylko rachunek przykładowy ze świadomością, że nie wszędzie w kraju istnieje 100-letnia kolej i nie wszędzie poszczególne klasy wieku obejmują 20 lat, mimo tego ilość choinek nie ulega zniżce. Gdyby nawet powyższe obliczenie — przyznaję, że nieoparte na żadnej ścisłej statystyce, lecz poprostu dedukcyjne — było w rzeczywistości jeszcze o $^1/_3$ za wysokie, — to przecież wypadłaby cyfra mimo tego tak poważna, że trudno przejść nad nią do porządku dziennego.

Należy tu koniecznie jeszcze i to dodać, że w ciągu całego roku muszą, zwłaszcza prywatne lasy, uświetniać w formie choinek okolicznościowych przeróżne uroczystości. Na obchody patrjotyczne, na rewje woj-

skowe, na zawody sportowe, festyny, bale, pogrzeby czy imieniny — jednem słowem na różne festivale publicznej czy prywatnej, smutnej czy wesołej natury — idą setki takich drzewek często na kilkugodzinną potrzebę, a odmowa w ich dostarczeniu ma nieraz przykre następstwa choćby towarzyskiego znaczenia i dlatego najczęściej jest niewykonalna.

O jakież drzewka chodzi w jednym i drugim wypadku? Tylko o jodełki albo świerki w wieku od 10 do 25 lat.

Kto zajmuje się wyrębaniem i dostarczaniem ich w okresie świątecznym? Może w wielkich miastach zawodowi handlarze, lecz pozatem wszędzie indziej młodzi wiejscy lub podmiejscy chłopcy, którzy traktują jako swój obowiązek zasilić miasteczka w dostateczną ilość choinek, którzy jednak prawie nigdy nie zgłaszają się w zarządzie lasu o kupno lub pozwolenie wyrębu, lecz właśnie wbrew woli tego zarządu — ukradkiem i potajemnie wycinają drzewka. A bezpośredniem następstwem jest to, że pod siekierą idą sztuki nie takie, które ze względów gospodarczych mogłyby być usunięte, lecz takie, które dla handlujących znajdują się w najdogodniejszem miejscu. Najwięcej cierpią drzewostany przy drogach i publicznych traktach.

Bajką jest twierdzenie, że można na ten cel użyć drzewek — podgłuchów. Kto zna las i równocześnie zdaje sobie sprawę, naco ma być choinka — ten wie, że podgłuch ma zasadniczo rozgałęzienie i ulistnienie upośledzone, niedostatecznie wykształcone, że korona jego jest jedno — lub obustronnie anormalna i że takie drzewko nietylko nie spełnia wymaganego odeń zadania, lecz wręcz przeciwnie szpeci brakiem symetrji i nikłym wyglądem. W lesie czy w kniei — spełnia mimo tego swoją funkcję całkowicie, bo osłania glebę, użyźnia ją, tamuje pęd wichrów i daje osłonę zwierzynie. Na choinki wybiera się zatem okazy najdorodniejsze, dla przyszłości lasu najcenniejsze, to też przez ich wyrębanie szkoda jest niepowetowanej wartości. Prowadzenie specjalnej hodowli choinek w krótkiej kolei — jest również fikcją, bo to nieopłaca się zupełnie, wysila glebę i jest sprzeczne z tak ważkim celem, jaki ma obecnie a powszechnie do spełnienia las polski.

Nie silę się całkiem na oświetlenie gospodarczego uszczerbku, jaki musi powstać skutkiem wyrębania młodej jodełki, na której wyhodowanie do wysokości 2 m. tak długo trzeba czekać i w międzyczasie zwalczyć tyle przeciwności.

Jeżeli zatem dzisiaj pisze się całe tomy, wykazujące, że kwestja lasu nabiera znaczenia dla ekonomji całego kraju, że jego przyszłe życie gospodarcze jest związane z podniesieniem stosunku lesistości, jako warunku — niezależnego od obcych bytu, że rozumne podniesienie produkcji leśnej staje się społeczną koniecznością, że da się to osiągnąć przez podniesienie przyrostu normalnego, jeżeli nowa ustawa leśna zmierza bez-

sprzecznie do akcji zachowawczej naszych polskich lasów, — to czyż dopuścimy do tego, aby dla chwilowej przyjemności, czy tradycji niszczyć co roku kilka miljonów niedojrzałych, w najpiękniejszem stadjum rozwoju znajdujących się drzewek — tak moralnie i co do wartości spodziewanej materjalnie cennych? Krótkowzroczność w tym kierunku byłaby dziecinnadą, ujawniającą, że co innego się pisze, udowadnia i zamierza, — a co innego i to źle się czyni.

Wobec powyższego krótki wniosek: wychodzi rozporządzenie ministerjalne w następującem brzmieniu:

„Zakazuje się użytkowania, sprzedawania i nabywania młodych drzewek iglastych bez względu na ich wiek, w szczególności jodeł i świerków — zarówno z drzewostanów głównych jak podrzędnych — na cele choinek gwiazdkowych w okresie świąt Bożego Narodzenia wszelkich wyznań religijnych, jak również na cele dekoracyjne przy każdego rodzaju uroczystościach pod karą 14-dniowego aresztu wzgl. karą pieniężną do 500 zł. za wyrębanie każdej pojedyńczej sztuki. Władze administracyjne, a w szczególności posterunki policji państwowej mają obowiązek ścisłego przestrzegania, aby rozporządzeniu stało się zadość i aby winnych przekroczenia zakazu nie minęła przewidziana kara".

Nie ulega wątpliwości, że rozporządzenie takie, ogłoszone po miastach i gminach a co ważniejsze przestrzeganie wykonania środków karnych — zmiecie w ciągu dwóch, trzech lat niszczycielski zwyczaj rębania wartościowych młodych drzew.

Jest niemożliwością dla prywatnych lasów opędzić się własnemi siłami setkom amatorów choinkowych drzewek, którzy dniami i nocami czatują na sposobną chwilę, jest także niemożliwością wytępić tę plagę drogą skarg sądowych, bo i procedura długo trwa, wymiar kar zbyt niski i schwytanie na uczynku wszystkich winnych przerasta możliwą fizycznie sprawności nielicznej straży leśnej.

A teraz druga sprawa: jaki zaproponować ekwiwalent w miejsce choinek gwiazdkowych? Autor „Aktualnej sprawy" projektuje sztuczne choinki o drążku specjalnie zrobionym, pomalowanym i opatrzonym otworami do wetknięcia w nie gałęzi. Mówię na to: nie! Bo ten projekt możnaby łatwo obejść, a równocześnie osłabić poruszony przez nas cel. Wyrobienie drążka z grubego kloca wypadłoby za kosztownie, to też handlujący drzewkami wyrąbaliby je tak samo jak dotychczas, krzesali gałęzie i sprzedawali osobno drążki, choćby podziurkowane a osobno gałęzie. Gałąź wielka i silna nie utrzyma się tak łatwo w wiotkim drążku, za czem idzie znowu niszczenie młodych drzewek dla uzyskania drobnych i cienkich gałązek. Dzieci miałyby z wtykaniem gałęzi więcej kłopotu i zmartwienia, aniżeli przyjemności.

Proponuję zwyczaj drzewek znieść — co stałoby się już na mocy przytoczonego rozporządzenia, a wprowadzić szopkę!

Szopka gwiazdkowa — to obyczaj więcej chrześcijański, aniżeli zwyczaj stawiania drzewek lub zatykania u pułapu izby ozdobionych sztucznie gałęzi, mający swoją genezę jeszcze z czasów pogaństwa. Szopka może być całkiem mała, sporządzona z papieru, a więc bardzo tania, a może sięgać do sufitu i być obwieszona szczerem złotem, jedwabiami i może być obłożona podarkami wszelkiego kalibru i każdej wartości. Można ją oświetlić zarówno jedną świeczką, setką świeczek, jak i dowolną ilością elektrycznych lampek. Z szopki można urządzić równie dobrze niespodziankę, jak z migającej błyskotkami choinki — trudniejszej do przenoszenia. Jeśli zaś komu będzie zależało na symbolicznej zieleni — można ubrać przepysznie szopkę zielenią i kwiatami cieplarnianemi, można wreszcie otoczyć ją nawet gałęziami leśnych drzew iglastych, lecz wówczas chodzić będzie raczej o grubsze gałęzie, które mogą być okrzesane ze sztuk, w zrębie już spuszczonych, w każdym razie z drzew starszych wiekiem, a cenna młódź leśna będzie oszczędzona.

Wynika z tego dalsza korzyść bezpośrednia dla społeczeństwa, pośrednia dla państwa. Nastąpi mianowicie rozwój specjalnego rodzimego przemysłu. Bo na konstrukcję szopek większych rozmiarów musi być surowiec drzewny przerobiony w kraju na różne części składowe szopki, muszą mieć zastosowanie różnokolorowe papiery, szkła, kleje, farby, ozdoby i t. p. — dalej figurki, lalki i mechaniczne przyrządy od najprostszych do bardzo skomplikowanych. Ileż warsztatów i ludzi może być przytem zajętych i mieć rzetelny zarobek, podczas gdy obecnie na świecidełkach drzewkowych zarabiają głównie Niemcy, a na miljonach przedwcześnie i niepotrzebnie wyciętych choinek ponosi wiele bezpośredniej straty całe Polskie Leśnictwo i Państwo.

Inż. W. Krawczyński.

Dąbrówki pod Łańcutem.

Komitet Terminologji Leśnej.

W dniach 7 i 8 stycznia r. b. odbyło się w Ministerstwie Rolnictwa, zebranie Komitetu Terminologji Leśnej, powołanego w roku 1927 na wniosek prof. Wł. Jedlińskiego.

Przebieg zebrania był następujący:

Po otworzeniu przez prof. Jedlińskiego posiedzenia, uczczono przez powstanie pamięć zmarłego członka Komitetu, prof. Jana Sztolcmana.

Odczytano następnie i przyjęto protokół z poprzedniego posiedzenia Komitetu.

Poczem przystąpiono do rozpatrywania działu *„Administracji i Rachunkowości”*, który referował prof. Studniarski. Przyjęto między innemi następujące ważniejsze określenia: stan posiadłości i w znaczeniu prawnem stan posiadania, pozostałość albo remanent, regestratura akt a nie aktów, księgowość i księgowanie, karczowisko lub nowiny poleśne — jako miejsce karczunku, grunt służbowy a nie deputatowy i t. d.

Dział Administracji został całkowicie wyczerpany.

Następnie prof. Ladenberger referował dział *„Urządzania Lasu”*. Z ważniejszy określeń przyjęto nast.: gleba leśna (z punktu widzenia hodowli i grunt leśny (w znaczeniu statystyki i oceniania), metr lity lub sześcienny, oraz miara lita i przestrzenna, odstopniowanie klas wieku — jako określenie przestrzeni, zajmowanych przez klasy wieku, prawidłowe rozmieszczenie klas wieku jako synteza, dotycząca prawidłowego ładu przestrzennego, układ łączny jako wynik ciągłego następstwa cięć i przerywany — przerywanego, ocenianie w znaczeniu ustalania wartości, metody pomiarowe i szacunkowe (niedokładne) przy ustalaniu miąższości drzewostanu, wartość składnikowa, gdy osobno oceniamy glebę a osobno drzewostan, wartość dochodowa przy określaniu wartości, zarówno według renty wieczystej rocznej jak i okresowej, koszty gospodarstwa t. j. koszty bez amortyzacji kapitałów i koszty produkcji — wszystkie koszty łącznie z amortyzacją, przyrost wysokości, zamiast wzrost, podział przestrzenny a nie powierzchniowy, las normalny w znaczeniu lasu doskonałego, zapas prawidłowy lub normalny, wiek wyrębu, rębnia prześwietlająca, elementy przyrostu, na które składają się przyrost na wysokość, grubość i współczynnik kształtu, wskaźnik użytkowy (ilościowy) zamiast procentu wysokości użytkowej, liczba odstępu a nie odległości, okres odłogu dawniej okres prawidłowej halizny, względnie okres nieproduktywności.

Przystąpiono następnie do działu *„Ochrony Lasu”*, który referował prof. Kozikowski. Przyjęto terminologję z zakresu właściwej ochrony. Rozpatrzono również dział chorób drzew, który postanowiono oddać jeszcze do przejrzenia specjaliście.

Z działu *„Inżynierji”*, referowanego przez inż. Hubickiego, przyjęto terminologję, dotyczącą spławu, rybołówstwa, meljoracji i kolejek.

Następne posiedzenie naznaczono na dzień 15 i 16 kwietnia 1929 r.

DREWNO — JAKO GŁÓWNY PRZEDMIOT OBRAD WALNEGO ZJAZDU STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW NIEMIECKICH.

W terminie między 22 a 24 czerwca r. b. odbędzie się w Królewcu Walne doroczne Zebranie Stowarzyszenia Inżynierów Niemieckich. Głów-

nym przedmiotem obrad tego zebrania będzie drewno. Przygotowaniem Zjazdu zajmują się wszystkie organizacje, które mają do czynienia z drewnem, a mianowicie: oprócz inżynierów, naczelne organizacje przemysłowe drzewne, właściciele lasów i in. Komitet Zjazdu przygotowuje wydanie książki p. t. „Drewno”, w której opracowaniu przyjęli udział najwybitniejsi fachowcy, a która zawierać będzie szczegółowe wskazówki, dotyczące własności drewna i jego użytkowania. W czasie Zjazdu odbędzie się wystawa przemysłu drzewnego, która pomieści między innemi także wzory rozmaitych gatunków drewna, oraz sposoby jego użycia. Odbędzie się również szereg odczytów w dziedzinie drzewnictwa. Jakkolwiek dokładny program tych odczytów nie został jeszcze ostatecznie ustalony, wymienić jednak należy następujące tematy, które będą poruszone:

P. Wappes, Dyrektor Dep. Min. z Monachjum: „Gospodarczy związek pomiędzy leśnictwem a przemysłem”.

P. Schächterle, Radca Dyr. Kol. P. Stuttgard: „Drewno — jako materjał konstrukcyjny”.

Dr. Inż. Weicken, Berlin: „Drewno, jako materjał do opakowań”.

Dypl. inż. Marlimont, Heidelberg: „Suszenie drewna”.

Dr. Steinbeis, Rosenheim: „Nowoczesne sposoby rachunkowe w przemyśle drzewnym”.

Dr. Inż. Meldau, Berlin: „Własności i użyteczność mąki drzewnej i miału drzewnego”.

Dypl. inż. Becker, Rosenheim: „Niemieckie szkolnictwo zawodowe drzewne”.

Prof. Klink, Berlin: „Nowoczesne budownictwo drzewne”.

Prof. Graf, Stuttgard: „Badanie drewna i połączeń jego”.

Prof. Schwalbe, Eberswalde: „Własności chemiczne drewna”.

ZJAZD NIEMIECKIEGO TOWARZYSTWA LEŚNEGO.

Doroczny Zjazd Towarzystwa odbędzie się w tym roku wcześniej, niż zwykle, a mianowicie już w terminie między 25 a 29 czerwca. Termin ten ustalono ze względu na Zjazd inżynierów, który jak donosiliśmy na innem miejscu odbędzie się między 22 a 24 czerwca.

Program Zjazdu Towarzystwa Leśnego przedstawia się w ogólnych zarysach, jak następuje: Pierwsze zebranie oznaczono na dzień 25 czerwca w Gdańsku, drugie na 2 czerwca popołudniu w Królewcu. W dniu 27 czerwca odbędą się zebrania sekcyj Zjazdu, w niach zaś następnych wycieczki do lasów państwowych oraz lasów prywatnych w okolicach Królewca. Projektowana jest także wycieczka do Kłajpedy, na skutek zaproszenia Zjazdu przez władze miejskie.

Na Zjeździe omawiane będą tematy następujące:

„Gospodarcze położenie Niemiec, ze szczególnem uwzględnieniem zobowiązań reparacyjnych" — referuje prof. dr. Raab z Tarandtu.

„Hodowla lasu i jej stosunek do ekonomji gospodarstwa" — ref. dr. Rebel z Monachjum i prof. Oelkers, Hanower.

„Chemiczne zużytkowanie drewna", — ref. prof. dr. Schwalbe z Eberswalde i prof. dr. Wedekind z Hanoweru.

Oprócz tego na zebraniach sekcyjnych referowane będą następujące sprawy:

„Stosunki geologiczne Prus Wschodnich" — ref. prof. dr. Andrée z Królewca.

„Gospodarstwo sosnowe w Prusach Wschodnich" — ref. Radca leśn. Conrad z Allenstein.

„Zadania i skutki spółek robotniczych w rolnictwie" — ref. Mjr. Braug z Berlina.

„Przemysł drzewny w Austrji" — ref. prof. dr. Marchet z Wiednia.

„Stałe czuwanie nad przyrostem i zapasem drzewnym" — ref. dr. prof. Wanselow z Giessen.

Podczas Zjazdu ma być wyświetlonym film z zakresu narzędzi, używanych do upraw leśnych.

Zamierzone jest wreszcie zorganizowanie czterodniowego kursu dokształcającego dla urzędników leśnych z wyższem wykształceniem, w którym, jako wykładowcy wezmą udział wybitni przedstawiciele nauki leśnictwa. Kursa te odbyć się mają w Ortelsburgu, bezpośrednio po ukończeniu obrad Zjazdu.

SPROSTOWANIE.

W Nr. I za styczeń r. b. w artykule p. *J. Bryczkowskiego* zaszły następujące pomyłki, które niniejszem prostujemy:

W tytule artykułu po słowie „powierzchni" — należy wstawić słowo: „zrębu". Tytuł zatem ma brzmieć: „Nieco o kierunku wyrębu, kształcie i powierzchni zrębu w drzewostanach sosnowych".

Na str. 24 w 7 wierszu od góry — po słowie: „zrębami" — należy wstawić przecinek.

Na tej samej stronie w wierszu II po słowie: „przezwyciężenia" — należy skreślić przecinek.

Na tej samej stronie w wierszu 12 — zamiast słowa: „zrębowych" — ma być: „wrębowych".

Na str. 14, w wierszu 4 od dołu, zamiast słowa: „Oświetlenie" — ma być „wyświetlenie".

Zakłady Graficzne „NASZA DRUKARNIA", Warszawa, Sienna 15.

Cena ogłoszeń w „Lesie Polskim".

Rozmiar	1/1 str.	1/2 str.	1/4 str.
na okładce	zł. 200.—	zł. 110.—	zł. 60.—
za tekstem	zł. 160.—	zł. 90.—	zł. 50.—

Zakłady Graficzne „NASZA DRUKARNIA". Warszawa, Sienna 15.